



Univerza v Mariboru

Fakulteta za kemijo
in kemijsko tehnologijo

POROČILO O IZOBRAŽEVALNI IN RAZISKOVALNI DEJAVNOSTI /ANNUAL REPORT

2022

MARIBOR, maj 2023

**Naslov: POROČILO O IZOBRAŽEVALNI IN RAZISKOVALNI
DEJAVNOSTI V LETU 2022 /ANNUAL REPORT 2022**

Urednica: Mojca Slemnik

Oblikovanje: Mojca Slemnik

Grafične priloge: BUČA©Mojca Slemnik

Grafika na ovitku: Mojca Slemnik

Izdala: Univerza v Mariboru /University of Maribor

Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo /Faculty of Chemistry and Chemical Engineering

Maj, 2023 /May, 2023

Tisk: Tiskarna SAJE d.o.o.

Naklada: 30 izvodov

ISSN 1855-6787



120

Skupno zaposlenih
Total employees

164

Objavljenih izvirnih znanstvenih člankov
Published original scientific articles

174

Objavljenih znanstvenih prispevkov na konferencah
Published scientific conference contributions

743

Bibliografskih zapisov
Bibliographic records

83

Projektov, kjer sodelujemo
Projects, where we collaborate

442

Vpisanih študentov
Matriculated students

104

Diplomantov
Graduates

9

Novih doktorjev znanosti
New Doctors of Science







KAZALO

UVODNA BESEDA	007
IZOBRAŽEVALNA DEJAVNOST	011
DIPLOME IN DOKTORATI V LETU 2022	015
SKUPNA DEJAVNOST FAKULTETE	017
ZNANSTVENO – RAZISKOVALNA DEJAVNOST	019
PROGRAMSKE SKUPINE	033
LABORATORIJI	
• Laboratorij za separacijske procese in produktno tehniko	055
• Laboratorij za procesno sistemsko tehniko in trajnostni razvoj	083
• Laboratorij za anorgansko kemijo	117
• Laboratorij za fizikalno kemijo in kemijsko termodinamiko	127
• Laboratorij za analizo kemijo in industrijsko analizo	145
• Laboratorij za organsko ter polimerno kemijo in tehnologijo	163
• Laboratorij za vodno biofiziko in membranske procese	175
• Laboratorij za termoenergetiko	185
• Laboratorij za biokemijo, molekularno biologijo in genomiko	193
SKUPINE	
• Skupina za eksperimentalno fiziko	205
• Skupina za matematiko	211





UVODNA BESEDA



Dekan
prof. dr. Zdravko Kravanja

POSLANSTVO

Poslanstvo fakultete je v negovanju ustvarjalnosti in odličnosti pri izvajanju izobraževalne, raziskovalne, strokovne in mednarodne dejavnosti na osnovi etičnih načel in akademske svobode. Fakulteta skladno s poslanstvom Univerze v Mariboru »**skrbi za človeka in trajnostni razvoj, bogati zakladnico znanja, dviguje raven zavedanja, krepi humanistične vrednote, kulturo dialoga, kakovost bivanja in globalno pravičnost.**«



VIZIJA

Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Mariboru se razvija v mednarodno prepoznavno središče inovativnih znanj za izzive 21. stoletja s področij kemije, kemijske in biokemijske tehnike ter sorodnih ved. Postaja vse privlačnejša za motivirane študente, kvalitetne univerzitetne učitelje in raziskovalce, prav tako pa vse zanimivejša za domače in mednarodne znanstvene mreže ter kemično in procesno industrijo.

DEJAVNOSTI

Na fakulteti izvajamo kvalitetne in mednarodno veljavne študijske programe. Pri tem dajemo največji poudarek usposobljenosti in zaposljivosti diplomantov na vseh študijskih stopnjah. Izobraževanje na fakulteti izhaja iz raziskovanja, zato rezultate svojih raziskav o novih spoznanjih in odkritjih nenehno prenašamo v študijski proces. Študenti na dodiplomskem in podiplomskem študiju, uspešno raziskujejo in tako sodelujejo pri ustvarjanju novega znanja. Z raziskavami stremimo in prispevamo k dvigovanju kvalitete življenja, splošni blaginji in trajnostnemu reševanju okoljskih in drugih problemov. Sodelujemo v številnih domačih in mednarodnih temeljnih, aplikativnih in industrijskih projektih. Vključujemo se v različne oblike mednarodnega sodelovanja in postajamo mednarodno vse prepoznavnejši. Univerzitetni profesorji in raziskovalci iz tujine pomembno prispevajo v dvigu kvalitete izobraževalne in raziskovalne dejavnosti pri nas. Tudi študenti sodelujejo v izmenjavah na vrsti evropskih univerz. Imajo vzpostavljen tutorski sistem. V sklopu svojega društva Kemik delujejo v različnih oblikah obštudijskih dejavnosti.



PREFACE

MISSION

The Faculty's mission is to nurture creativity and excellence in the implementation of educational, research, professional and international activities on the basis of ethical principles and academic freedom. In accordance with the University of Maribor, the Faculty has also made it its mission to **“care for human beings and sustainable development, to enrich the treasury of knowledge, to raise the level of awareness, and to strengthen humanistic values, the culture of dialogue, the quality of living and global justice.”**

VISION

The Faculty of Chemistry and Chemical Engineering, University of Maribor, has developed into an internationally recognisable centre of innovative knowledge ready to meet the challenges of the 21st century in the fields of chemistry, chemical and biochemical engineering, and in related fields. It is attracting more and more motivated students, high quality university professors and researchers, and it is becoming increasingly interesting for domestic and international scientific networks, and chemical and process industries.



ACTIVITIES

The Faculty conducts quality and internationally applicable study programmes, placing greatest emphasis on competence and employability of graduates at all levels of study.

Education at the Faculty is research based, which is why the results of new knowledge and discoveries are constantly being disseminated in the educational process. Successful research by undergraduate and postgraduate students includes them in the process of creating new knowledge. Our research is oriented towards raising the quality of life, prosperity in general and to a sustainable solving of environmental and other issues.

We participate in numerous domestic and international fundamental, applicative and industrial projects. We are involved in various forms of international cooperation, which has given us increasing international recognition. University professors and researchers from abroad significantly contribute to higher quality education and research work at the Faculty. Students, too, participate in exchange programmes with a number of European universities. They also have a tutor system, and their own society called Kemik (Chemist) through which they can take part in various forms of extracurricular activities.

Dean

prof. **Zdravko Kravanja**, PhD





IZOBRAŽEVALNA DEJAVNOST

V študijskem letu 2022/2023 smo vpisali študente v bolonjske programe:

I. stopnja

- univerzitetni program Kemijsko inženirstvo
- univerzitetni program Kemija
- visokošolski strokovni program Kemijska tehnologija

II. stopnja

- magistrski program Kemijsko inženirstvo
- magistrski program Kemija

III. stopnja

- doktorski program Kemija in kemijsko inženirstvo

BOLONJSKI PROGRAMI

Univerzitetni študijski program I. stopnje Kemijsko inženirstvo

Program traja 3 leta in obsega 180 točk ECTS. Diplomantom omogoča zaposlitev ali nadaljnji študij na magistrskih programih. Za program je značilna interdisciplinarnost, saj združuje kemijsko-tehniške in kemijske vsebine. Diplomanti dobijo naziv diplomirani/a inženir/ka kemijskega inženirstva (UN).



Univerzitetni študijski program I. stopnje Kemija

Program traja 3 leta in obsega 180 točk ECTS. Diplomantom zagotavlja kvalitetno temeljno naravoslovno znanje s poudarkom na tradicionalnih področjih kemije in na sodobnih področjih, kot so analizna kemija, nanokemija, biokemija in materiali. Program je osnova za nadaljnji študij na magistrskem programu. Diplomanti dobijo naziv diplomirani/a kemik/kemičarka (UN).

Visokošolski strokovni študijski program I. stopnje Kemijska tehnologija

Program traja 3 leta in obsega 180 točk ECTS. Predmetnik vključuje tehnično (uporabno) kemijo in kemijsko tehnologijo z dodatnimi vsebinami ekonomije, podjetništva in varnosti. Program je praktično usmerjen in s pridobljenimi aplikativnimi znanji omogoča diplomantom takojšnjo zaposlitev. S kvalitetnimi temeljnimi znanji omogoča dobrim diplomantom vključitev v magistrske študijske programe. Diplomanti dobijo naziv diplomirani/a inženir/ka kemijske tehnologije (VS).

Magistrski študijski program II. stopnje Kemijsko inženirstvo

Program traja 2 leti in obsega 120 točk ECTS. Študentom sta na voljo dve smeri študija: Kemijsko inženirstvo in biokemijsko inženirstvo. Z izbiranjem izbirnih predmetov se lahko študentje usmerijo v ožje strokovne usmeritve. Diplomanti dobijo naziv magister inženir kemijskega inženirstva oz. magistrica inženirka kemijskega inženirstva.

Magistrski študijski program II. stopnje Kemija

Program traja 2 leti in obsega 120 točk ECTS. Študentom ponuja poglobljena temeljna in specialna znanja čiste kemije ter širjenje znanja na sodobna področja uporabe kemije. Študentom je na voljo smer analizna kemija. Diplomanti dobijo naziv magister/magistrica kemije.

Doktorski program III. stopnje Kemija in kemijsko inženirstvo

Študentje, ki so zaključili drugostopenjske študijske programe, lahko nadaljujejo študij po programu za pridobitev doktorata znanosti. Program traja 4 leta. Organizirani del pouka z izpiti obsega 30 ECTS, 210 ECTS je namenjenih individualnemu raziskovalnemu delu za doktorsko disertacijo, skupaj študijski program obsega 240 ECTS.

Študij je izbirnega značaja in ponuja dve smeri: kemija in kemijsko inženirstvo. Na smeri kemija lahko študentje izbirajo med področjema kemija in kemometrija ter kemija materialov.



Na smeri kemijsko inženirstvo so ožja študijska oz. raziskovalna področja kemijsko inženirstvo, biokemijsko inženirstvo ter kemijsko okoljsko inženirstvo in trajnostni razvoj. Vsako področje ponuja pester nabor izbirnih predmetov. Temu se pridružuje sklop temeljnih izbirnih predmetov.

Študentje soglasno z mentorjem oblikujejo predmetnik svojega študija tako, da zberejo vsaj 12 točk ECTS iz sklopa temeljnih predmetov, 12 točk ECTS pa iz predmetov izbirnih področij. Do polovice točk lahko zberejo na drugih fakultetah doma in v tujini.

Tretjestopenjski doktorski študijski program konča, kdor izpolni naslednje minimalne pogoje: - opravi vse s študijskim programom predpisane obveznosti in tako zbere najmanj 240 ECTS, - izpolni pogoj, naveden v tretjem odstavku 30. člena Pravilnika od doktorskem študiju na Univerzi v Mariboru: »Doktorski študent mora imeti pred oddajo doktorske disertacije vsaj eno objavo iz doktorskega dela, pri kateri je prvi avtor. Za relevantno objavo štejejo znanstveni članki, objavljeni v revijah s faktorjem vpliva JCR, ki po vrednosti faktorja vpliva sodijo v zgornje tri četrtine kakovosti, in patenti s popolnim preizkusom.« - ima do zagovora disertacije sprejeto v objavo še drugo delo s področja disertacije, pri čemer kot relevantni štejejo znanstveni članki, objavljeni v revijah s faktorjem vpliva JCR. Drugi znanstveni članek lahko nadomestita sprejet mednarodni patent (EU, ZDA, Kanada, Koreja, Japonska) ali nova vrhunska aplikacija. - Vsaj ena od minimalno dveh objav mora biti izvorni znanstveni članek, pri katerem je kandidat prvi avtor.

ŠTEVILO VPISANIH ŠTUDENTOV V ŠTUDIJSKEM LETU 2022/2023

Število redno vpisanih študentov v študijskem letu 2022/2023 je podano v preglednici 1.

Preglednica 1. Število vpisanih študentov v študijskem letu 2022/2023.

Študijski program	1.letnik		2.letnik		3.letnik		4.letnik		absolventi		skupaj
	redni	izredni	redni	izredni	redni	izredni	redni	izredni	redni	izredni	
1. stopnja											
Kemijska tehnologija VS	52	0	27	0	14	0	/	/	1	0	94
Kemijsko inženirstvo UN	33	0	23	0	22	0	/	/	0	0	96
Kemija	53	0	16	0	23	0	/	/	4	0	78
SKUPAJ 1. stopnja	138	0	66	0	59	0			5	0	268
2. stopnja											
Kemijsko inženirstvo	34	0	27	0	/	/	/	/	22	0	83
Kemija	11	0	18	0	/	/	/	/	13	0	42
SKUPAJ 2. stopnja	45	0	45	0					35	0	125
3. stopnja											
Kemija in kemijsko inženirstvo	0	11	0	13	0	10	0	8	0	7	49
SKUPAJ 3. stopnja	0	11	0	13	0	10	0	8	0	7	49
SKUPAJ	183	11	111	13	59	10	0	8	40	7	442

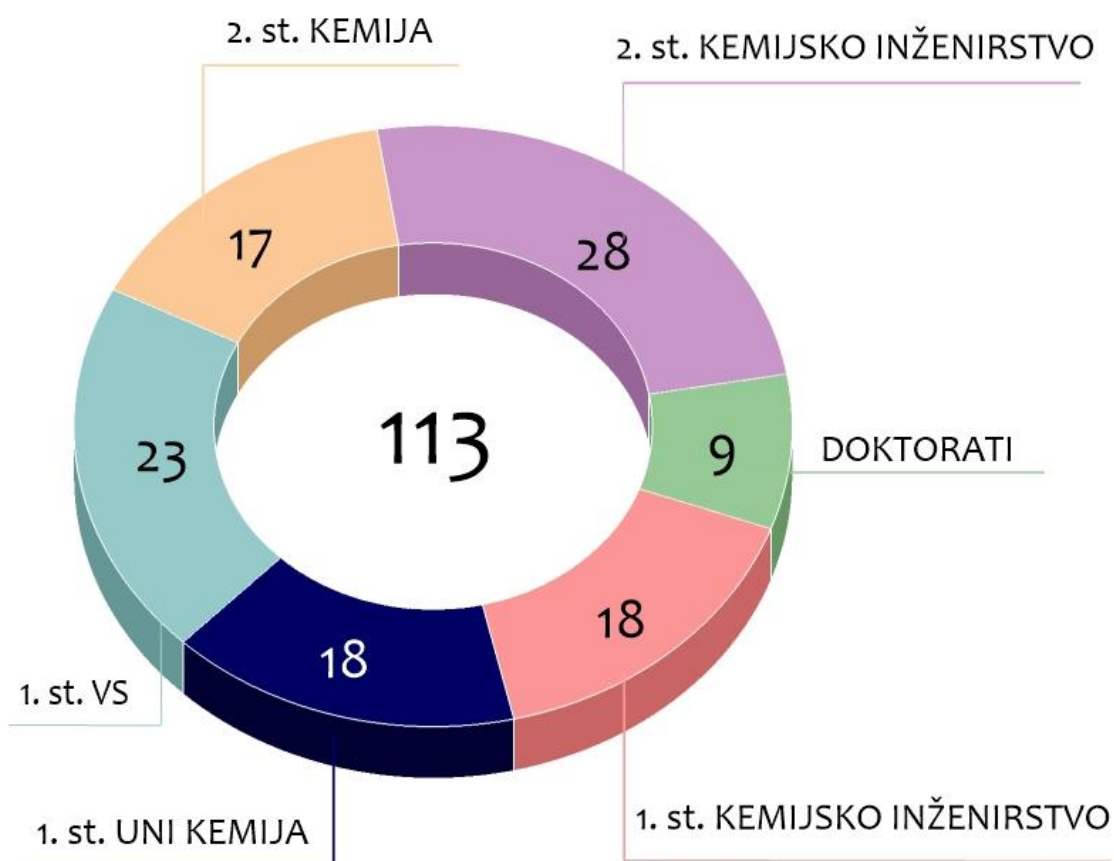






DIPLOME IN DOKTORATI V LETU

2022







SKUPNA DEJAVNOST FAKULTETE

DEKANAT

- Red. prof. dr. **Kravanja Zdravko**, dekan
- Red. prof. dr. **Novak Zoran**, tajnik fakultete
- **Roj Sonja**, tajnica dekana

KADROVSKA SLUŽBA

- Mihelin Urška
- Kosi Tadeja

RAČUNOVODSKO FINANČNA SLUŽBA

- Premrov Sabina
- Kramberger Metka
- Plazovnik Valerija

ŠTUDENTSKI REFERAT

- Levart Danila
- Mlakar Mateja

KNJIŽNICA TF

- Šteinbauer Dušica

TEHNIČNO VZDRŽEVANJE

- Rene Žnuderl







ZNANSTVENO - RAZISKOVALNA DEJAVNOST

V OKVIRU FAKULTETE RAZISKOVALNO DELUJE DEVET LABORATORIJEV IN DVE RAZISKOVALNI SKUPINI

- Laboratorij za separacijske procese in produktno tehniko
- Laboratorij za procesno sistemsko tehniko in trajnostni razvoj
- Laboratorij za anorgansko kemijo
- Laboratorij za fizikalno kemijo in kemijsko termodinamiko
- Laboratorij za analizno kemijo in industrijsko analizo
- Laboratorij za organsko ter polimerno kemijo in tehnologijo
- Laboratorij za vodno biofiziko in membranske procese
- Laboratorij za termoenergetiko
- Laboratorij za biokemijo, molekularno biologijo in genomiko
- Skupina za eksperimentalno fiziko
- Skupina za matematiko



NA FAKULTETI JE SEDEŽ ŠTIRIH PROGRAMSKIH SKUPIN

- P2-0006: Fizikalno kemijski pojavi na površinskih plasteh in uporaba nanodelcev
 - Nosilec /Principal researcher: prof dr. Peter Krajnc
- P2-0414: Procesna sistemska tehnika in trajnostni razvoj
 - Nosilec /Principal researcher: prof dr. Zdravko Kravanja
- P2-0046: Separacijski procesi in produktna tehnika
 - Nosilec /Principal researcher: prof dr. Željko Knez
- P2-0421: Trajnostne tehnologije in krožno gospodarstvo
 - Nosilka /Principal researcher: prof dr. Lidija Čuček

ZAPOSLENI NA FKKT SODELUJEJMO V PROGRAMSKIH SKUPINAH

- P1 - 0135: Eksperimentalna fizika osnovnih delcev
 - Nosilec /Principal researcher: prof dr. Borut Paul Kerševan
- P2 – 0412: Heterogeni procesi na površinah trdnin za trajnostne tehnologije
 - Nosilec /Principal researcher: prof dr. Matjaž Valant
- P1 - 0403: Računsko intenzivni kompleksni sistemi
 - Nosilec /Principal researcher: prof dr. Matjaž Perc
- P2 – 0118: Tekstilna kemija in napredni tekstilni materiali
 - Nosilka/Principal researcher: prof. dr. Lidija Fras

ORGANIZACIJA MEDNARODNIH SREČANJ /ORGANIZATION OF INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCES

- **Sanja Potrč, Miloš Bogataj, Zdravko Kravanja, Zorka Novak Pintarič;** Tehnologije in poslovni modeli za krožno gospodarstvo/Technologies & Business Models for Circular Economy, Portorož, september 2022



SODELOVANJE FKKT /COLABORATION

Podatki, navedeni v preglednicah 2 do 7 se nanašajo na projekte s študenti, mednarodne projekte, mednarodne projekte z industrijo, projekte, ki jih financira ARRS in industrijski partnerji, projekte z gospodarstvom in inštituti, bilateralne projekte, sklenjene meduniverzitetne sporazume in članstva.

Preglednica 2. Mednarodni projekti v letu 2022 /International Projects in 2022

Mednarodni projekti			
Št./ No.	Naslov projekta /Project title	Nosilec projekta /Principal Researcher	Trajanje /Duration
1.	(EU) – DESOLINATION – “DEmonstration of concentrated SOLar power coupled with advaNced desAlinaTion system in the gulf regON” – LC-SC3-RES-20-2020	Doc. dr. Irena Petrinić	04/2021 – 03/2025
2.	Marie Curie (EU) – PHOTO-EMULSION	Prof. dr. Peter Krajnc	10/2017 – 2022
3.	Design and optimization of modernization and efficient operation of energy supply and utilization systems using renewable energy sources and ICTs – TAMOP 4.1.1.C.12/1/KONV.2012.0017	Prof. dr. Zdravko Kravanja	05/2014 – neomejeno
4.	COST Projekt Napredni inženiring in raziskave aerogelov za okolje in znanosti o življenju	Dr. Gabrijela Horvat	– 11/2022
5.	NEPWAT – “New Enzyme- and Protein-based Wastewater Treatment for Contaminant Degradation and Resource Recovery 942 Interdisciplinary Synergy Programme No. 34918	Doc. dr. Irena Ban	04/2019 – 04/2024
6.	ITS-THIN – Water separation revolutionized by ultrathin carbon nanomembranes	Doc. dr. Irena Petrinić	08/2020 – 07/2023
7.	By-system for cereal by-products-derived antioxidants production	Prof. dr. Maja Leitgeb	– 03/2022
8.	Smart Education for Corporate Sustainability Reporting - SECuRe	Zasl. prof. dr. Peter Glavič	05/2022 – 04/2024
9.	REMEDIES	Dr. Annamaria Vujanović	2022 – 2026



Preglednica 3. Projekti financirani s strani ARRS in industrijskimi partnerji v letu 2022 /Projects funded by ARRS and industrial partners in 2022

Aplikativni projekti/ Applicative projects			
Št. /No.	Naslov projekta /Project Title	Nosilec projekta /Principal Researcher	Trajanje /Duration
1.	L4-1843 – Inovativni afinitetni sistem za ločevanje populacij krvnih celic	Dr. Boris Gole (Prof. dr. Peter Krajnc)	07/2019 – 06/2022
2.	v L2-4430 – Proizvodnja, izolacija in formulacija zdravju koristnih substanc iz <i>Helichrysum Italcum</i> za uporabo v kozmetični industriji	Prof. dr. Maja Leitgeb	10/2022 – 09/2025
3.	L7-4494 – Kompleksen in vitro model kože z vključeno plastjo kosti za testiranje neinvazivnega glukoznega senzorja	Doc. dr. Tina Maver (Prof. dr. Matjaž Finšgar)	10/2022 – 09/2025
4.	L2-3175 – Napredna ekstrakcija in formulacija funkcionalnih taninskih prehranskih dopolnil z blagodejnimi zdravstvenimi učinki	Prof. dr. Željko Knez	10/2021 – 09/2024
Podoktorski/ PostDOCTORAL			
5.	Z4-2654 – Potencialne nove učinkovine kot rezultat izkoriščanja znanih naravnih polifenolov s številnimi ugodnimi zdravstvenimi učinki	Jelena Tošović	09/2020 – 08/2022
6.	Z2-3200 – Aerogeli kot biorazgradljivi kostni implantanti	Dr. Gabrijela Horvat	10/2021 – 09/2023
7.	Z2-4431 – Funkcionalni biokompoziti za biomedicinske in trajnostne aplikacije	Dr. Katja Vasić	10/2022 – 09/2024
Temeljni projekti/ Fundamental projects			
8.	J7-3149 – Načrtovanje in upravljanje trajnostnih vrednostnih verig proizvodnje plastičnih materialov za prehod v krožno gospodarstvo	Prof. dr. Lidija Čuček	11/2021 – 10/2024
9.	J7-1816 – Krožna sinteza trajnostnih (bio)kemijskih procesov na osnovi obnovljivih virov	Prof. dr. Zdravko Kravanja	07/2019 – 06/2022
10.	J2-1725 – Pametni materiali za bioaplikacije	Prof. dr. Željko Knez	07/2019 – 06/2022
11.	J3-1762 – Nov inovativni pristop k zdravljenju pleničnega izpuščaja z uporabo	Prof. dr. Uroš Maver (Prof. dr. Matjaž Finšgar)	07/2019 – 06/2022



	plenic z vgrajenimi probiotičnimi bakterijami		
12.	J2-1735 – Napredni detektor za pozitronsko tomografijo z meritvijo časa preleta	Prof. dr. Samo Korpar	07/2019 – 06/2022
13.	J1-1715 – Atlas proteinskih interakcij za napovedovanje genskih variacij povezanih z interakcijami z zdravili in razvojem bolezni	Prof. dr. Dušanka Janežič (Prof. dr. U. Bren)	07/ 2019 – 06/2022
15.	J7-2602 – Sinteza in karakterizacija biokompozitnih materialov na osnovi sporopolenina za doseganje večje učinkovitosti proti mikroorganizmom na antibiotike	Prof. dr. Mladen Franko (Prof. dr. Matjaž Finšgar)	09/2020 – 08/2023
16.	Biofunkcionalizacija 3D-tiskanih kovinskih zlitin kot novo nastajajoča strategija za zmanjšanje neželenih učinkov ortopedskih vsadkov	Prof. dr. Matjaž Finšgar	09/2020 – 08/2023
17.	J3-2538 – Strategija za izboljšanje kvalitete življenja in ortopedskega zdravljenja hrustančnih poškodb – Napredni 3D (bio)tiskani nosilci za aktivno regeneracijo	Prof. dr. Matjaž Vogrin (Prof. dr. Matjaž Finšgar)	09/2020 – 08/2023
18.	J1-2471 – Kemijska karcinogeneza: Mehanistični vpogled	Prof. dr. Urban Bren	09/2020 – 08/2023
19.	J2-3037 – Bionanotehnologija kot orodje za stabilizacijo in aplikacije bioaktivnih učinkovin iz naravnih virov	Prof.dr. Maja Leitgeb	10/2021 – 09/2024
20.	J2-3053 - Razvoj visokozmogljivih piezoelektričnih premazov za samodejno napajanje netkanih tekstilij uporabnih v e-mobilnosti	Prof. dr. Vanja Kokol (Prof. dr. Matjaž Finšgar)	10/2021 – 09/2024
21.	J1-4398 – Kemijska karcinogeneza in nevrodegeneracija: Molekularni mehanizem vpliva mikrovalovnega sevanja	Prof. dr. Urban Bren	10/2022 – 09/2025
22.	N2-0138 – Integrirano načrtovanje za maksimalno izkoriščanje sončne energije	Prof. dr. Lidija Čuček	01/2020 – 12/2022
23.	J3-4498 – Multi-omska raziskava signalne poti NFκB pri multipli sklerozi	Dr. Mitja Mitrovič	10/2022 – 09/2025
24.	J7-4492 – Napredni tehnološki procesi za recikliranje odpadne keratinske boomase in razvoj novih funkcionalnih bio-produktov na osnovi keratina	Prof. dr. Mojca Škerget	10/2022 – 09/2025
25.	J3-4497 – Neinvazivni multi-omski biooznačevalci v podtipih imunskih celic za personalizirano zdravljenje otroške astme	Prof. dr. Uroš Potočnik	10/2022 – 09/2025



	in molekularni mehanizmi na inhalacijske kortikosteroide		
26.	J7-4636 – Temeljno razumevanje reakcije tvorbe vodika za novo generacijo elektrokatalizatorjev na osnovi niklja v alkalni in kloralkalni elektrolizi	Dušan Strmčnik (Prof. dr. Matjaž Finšgar)	10/2022 – 09/2025
27.	J7-4638 – Načrtovanje selektivnih katalitskih postopkov pretvorbe CO ₂ v etanol - UliSess	Prof. dr. Blaž Likozar (Urban Bren, Matjaž Finšgar, Željko Knez)	10/2022 – 09/2025
28.	J4-4633 – Razumevanje mehanizmov in preprečevanje agregacije biofarmacevtskih proteinov	Dr. Matja Zalar	01/2023 – 12/2025
29.	J3-4523 – Individualizacija zdravljenja raka endometrija	Dr. Jure Knez (Prof. dr. Maša Knez Marevci)	10/2022 – 09/2025
30.	J1-4416 – Razvoj visokoobčutljive elektrokemijske metode na osnovi magnetnih polimernih nanokompozitov za določanje spjin antibiotikov vsledovih v okoljskih sistemih	Dr. Olivija Plohl (Prof. dr. Matjaž Finšgar)	10/2022 – 09/2025
31.	J1-4358 – Detektorji obročev Čerenkova za naslednjo generacijo eksperimentov	Prof. dr. Peter Križan (Prof. dr. Samo Korpar)	10/2022 – 09/2025
32.	J1-4414 – ProBiS-Fold pristop za določanje vezavnih mest za celoten strukturni človeški proteom pri odkrivanju zdravil	Prof. dr. Dušanka Janežič (Prof. dr. Urban Bren)	10/2022 – 09/2025

Preglednica 4. Ciljni in infrastrukturni projekti in programi v letu 2022 /Targeted and infrastructure projects and programs in 2022

Ciljni projekt/ Targeted project			
Št. /No.	Naslov projekta /Project Title	Nosilec projekta /Principal Researcher	Trajanje /Duration
1.	V2-2009 – “Zagotovimo.si hrano za jutri”	Prof. dr. Zorka Pintarič	11/2020 – 04/2023
2.	CRP – Vpeljava kvantitativnega, večnivojskega spremljanja prehoda v krožno gospodarstvo	Prof. dr. Zorka Pintarič	10/2022– 09/2024



Infrastrukturni programi/ Infrastructure programs

4.	IO-0029 – “Infrastrukturna dejavnost Univerze v Mariboru”		02/2022 – 12/2027
5.	BBMRI - ERIC	Prof. dr. Zoran Novak (Prof. dr. Urban Bren)	2021 – 2022

Preglednica 5. Drugi projekti /Other Projects

Drugí projekti/ Other Projects

Št. /No.	Naslov projekta /Project Title	Nosilec projekta /Principal Researcher	Trajanje /Duration
1.	SRIP – Krožno gospodarstvo	FKKT	2017 -
2.	DEMO PILOTI II	Prof. dr. Maja Leitgeb	2019 – 2022
Operativni program za izvajanje evropske kohezijske politike 2014-2022/ Operational Programme for the implementation of European Cohesion Policy 2014-2022			
3.	Raziskovalci 2.1: Izboljšanje kakovosti moke kot surovine za pekovske izdelke	Dr. Gordana Hojnik Podrepšek	04/2019 – 03/2022
4.	Raziskovalci 2.1: Nekonvencionalna analitika težkih kovin v sledovih iz odpadnih vod	Dr. Nuša Hojnik	04/2019 – 03/2022
5.	Raziskovalci 2.1: Razvoj in karakterizacija elektrokemijskega senzorja na osnovi TiO ₂ za okoljske aplikacije	Dr. Tanja Vrabelj	04/2019 – 03/2022
6.	Raziskovalci 2.1: Antiksidativni, antimikrobni in antikancerogeni potencial hmeljnih ekstraktov	Dr. Zala Kolenc	04/2019 – 03/2022
7.	Raziskovalci 2.1: Ugodni učinki rožmarinskih prehranskih dopolnil za zdravje ljudi	Dr. Samo Lešnik	04/2019 – 03/2022
8.	Raziskovalci 2.1: Ekonomska in okoljska optimizacija proizvodnih procesov podjetja SmartMELAMINE	Dr. Annamaria Vujanović	04/2019 – 03/2022
9.	Raziskovalci 2.1: Predelava in uporaba blata čistilnih naprav za proizvodnjo sekundarnih surovin	Dr. Aleksandra Petrovič	04/2019 – 03/2022
10.	Raziskovalci 2.1: Možnost uporabe globoko evtektičnih topil kot zelene alternative za kvantitativno ekstrakcijo zdravilnih učinkovin iz rastlin	Dr. Milena Ivanović	04/2019 – 03/2022
11.	Izolacija učinkovin iz industrijske konoplje po konceptu zero waste	ŠIUM	03/2022 – 06/2022



Preglednica 6. Projekti z gospodarstvom in inštituti v Sloveniji, v letu 2022 /Industrial projects and projects with institutes in Slovenia, in 2022

Projekti z gospodarstvom in inštituti /Industrial projects and projects with institutes			
Št./ No.	Naslov projekta /Project title	Nosilec/Principal Researcher	Trajanje /Duration
1.	Krka d.d.– Pogodbe, dolgoročni	Prof. dr. Zoran Novak	avtomatsko podaljšanje
2.	Vitiva d.o.o. – “Snemanje IR spektrov; določitev optične rotacije za surovino Glukoza Monohidrat”	Prof. dr. Željko Knez	01/2012 -
3.	Impol R in R d.o.o. – pogodba št. 2/2020	Prof. dr. Matjaž Finšgar	04/2021-03/2022
4.	Titanija Energy d.o.o. – pogodba št. 2/2018	Prof. dr. Zdravko Kravanja	03/2018 –
5.	Melamin d.d., - pogodba o sodelovanju	Prof. dr. Andreja Goršek	02/2020 -
6.	Messer Slovenija d.o.o. - pogodba - projekt POLY KROŽNOST	Prof. dr. Mojca Škerget	01/2022-12/2022
7.	Lek d.d. - krovna pogodba št. MA-11645-2021	Prof. dr. Zoran Novak	06/2021-06/2024
8.	BIA Separations d.o.o. – Razvoj in situ fotopolimerizacije v 96-well plošči	Prof. dr. Peter Krajnc	11/2021-02/2022
9.	Krka d. d. – Pogodba št. RRU/10-2021 – <i>Simulacija selektivnosti kinetike glavne reakcije in stranskih reakcij esterifikacije na citidinu ali hidroksilamin citidinu pri Pinner reakciji in Stieglerjevi esterifikaciji</i>	Prof. dr. Urban Bren / Prof. dr. Zoran Novak	1/2022-
10.	Krka d.d.: - pogodba št. RRU/4-2022 - pogodba št. RRU/05-2022	Prof. dr. Urban Bren	07/2022 - 08/2022 -
11.	Bia Separations d.o.o. – pogodba št. 2/2022	Prof. dr. Matjaž Finšgar	05/2022-12/2022
12.	Kozmetika Afrodita d.o.o. – pogodba š. 01/2022	Prof. dr. Maja Leitgeb	02/2022-03/2022
Pogodbe z gospodarstvom - sofinanciranje ARRS projektov/ Contracts with the Economy - Co-financing of ARRS projects			
13.	L2-4430 – Proizvodnja, izolacija in formulacija zdravju koristnih substanc iz <i>Helichrysum Italcum</i> za uporabo v kozmetični industriji	Prof. dr. Maja Leitgeb	10/2012 – 09/2025



14.	Tanin Sevnica d. d.d – Napredna ekstrakcija in formulacija funkcionalnih taninskih prehranskih dopolnil z blagodejnimi zdravstvenimi učinki	Prof. dr. Željko Knez	10/2021 – 09/2024
-----	---	-----------------------	-------------------

Preglednica 7. Bilateralni projekti v letu 2022 /Bilateral projects in 2022

Države EU /EU States		
Št. /No.	Naslov projekta /Project Title	Nosilec projekta /Principal Researcher
1.	Stabilizacija halohiodrid dehalogenaze za uporabo v nekonvencionalnih medijih (Hrvaška)	Prof. dr. Maja Leitgeb
2.	Interdisciplinarne raziskave na področju variabilnih obnovljivih virov energije in biomase v čistem in krožnem gospodarstvu (BIOVARES) (Hrvaška)	Prof. dr. Zdravko Kravanja
3.	Kompleksacija kovinskih ionov s tanini in vpliv kompleksacije na protibakterijske lastnosti taninov (Finska)	Dr. Gregor Hostnik
4.	Izboljšanje osmotsko-vodenih membranskih procesov za separacijo občutljivih komponent (Madžarska)	Prof. dr. Claus Helix Nielsen
Ostale države /Other States		
5.	Proces osmoze za odstranitev sledov farmacevtskih organskih onesnaževal (Bosna in Hercegovina)	Doc. dr. Irena Petrinić
6.	Okolju prijazne samopopravljive (pametne) prevleke v namene protikorozijske zaščite (Bosna in Hercegovina)	Prof. dr. Regina Fuchs Godec
7.	Korozijsko odporne antimikrobne pametne prevleke za konstrukcijske materiale – BI-BA/21-23-019 (Bosna in Hercegovina)	
8.	Korozijsko odporne antimikrobne pametne prevleke za konstrukcijske materiale – BI-BA/21-23-019 (Bosna in Hercegovina)	
8.	Esterifikacija oleinske kisline s funkcionalizirano mezoporozno siliko: sinteza katalizatorja, določitev optimalnih eksperimentalnih pogojev in kinetike reakcije (Bosna in Hercegovina)	Prof. dr. Darja Pečar
9.	Sinteza, karakterizacija in aplikacija mezoporozne silike kot katalizatorja – BI-BA/21-023-027 (Bosna in Hercegovina)	



10.	Sinteza izparilniških sistemov z uporabo matematičnega programiranja (Bosna in Hercegovina)	Prof. dr. Zdravko Kravanja
11.	Izolacija in stabilizacija betalainov iz naravnih virov (Srbija)	Prof. dr. Maša Knez Marevci
12.	Vpeljevanje nizkotemperaturnih geotermalnih virov v visokotemperaturno daljinsko ogrevanje (Srbija)	Prof. dr. Darko Goričanec

Preglednica 8. Patenti /Patents

SLOVENSKI PATENTNI URAD /SLOVENIAN PATENT OFFICE - URSIL		
Št. patenta /Patent No.	Naslov / Title	Prijavitelji/Patent applicants
Objavljen /Published		
P-202200213	Postopek čiščenja vodikovega peroksida s superkričnim CO ₂ v kombinaciji s tegtrabutil ureo	Željko Knez, Darija Cör Andrejč, Maša Knez Marevci, Ivan Grčar, Andrej Podkoritnih, Matej Virant, Gregor Šorn
P-202000039	Postopek uplinjanja neuporabnih trdnih komunalnih odpadkov	Doc. dr. Anita Kovač Kralj
P-202200140	Postopek za predpripravo pridelka industrijske konoplje	Taja Žitek, Teo Makoter, Vesna Postružnik, Maša Knez Marevci, Željko Knez
V postopku /In Process		
	Metoda in naprava za proizvodnjo toplote in/ali električne energije z geotermično gravitacijsko toplotno cevjo	Prof. dr. Darko Goričanec



Preglednica 9. Sodelovanje z univerzami in drugimi inštitucijami /Cooperation with Universities and other Institutions

Sodelovanje z univerzami in drugimi inštitucijami / Cooperation with Universities and other Institutions			
Št. /No.	Univerza /University		Program /Programme
1.	Karl-Franzens-Universität Graz	Avstrija	CEEPUS ; ERASMUS, skupne raziskave, izmenjave
2.	Universidad Nacional del Sur	Argentina	skupne raziskave, izmenjave
3.	Univerzitet u Tuzli	BiH	skupne raziskave, izmenjave
4.	Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Tehnološki fakultet, Zvornik	BiH	skupne raziskave, izmenjave
5.	Federal University of Grande Dourados	Brazilija	skupne raziskave, izmenjave
6.	University of Pardubice, Faculty of Chemical Technology	Češka	CEEPUS
7.	Brno University of Technology	Češka	skupne raziskave, izmenjave
8.	Aalborg University	Danska	skupne raziskave, izmenjave
9.	University of Tartu	Estonija	ERASMUS, skupne raziskave, izmenjave
10.	Universite de Pau et des Pays del'Adour	Francija	ERASMUS, skupne raziskave, izmenjave
11.	Universite des Science set Technologies de Lille	Francija	ERASMUS, skupne raziskave, izmenjave
12.	University of Split, Faculty of Chemical Technology	Hrvaška	CEEPUS
13.	Sveučilište u Rijeci	Hrvaška	skupne raziskave, izmenjave
14.	Sveučilište u Zagrebu	Hrvaška	skupne raziskave, izmenjave
15.	Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera, Prehrambenotrhnološki fakultet, Osjek	Hrvaška	znanstveno, izobraževalno in strokovno sodelovanje
16.	University of Petroleum and Energy Studies	Indija	Mednarodno sodelovanje
17.	University of Cape Town, Chemical Engineering Department	Južnoafriška republika	skupne raziskave, izmenjave



18.	Cape Peninsula University of Technology	Južnoafriška republika	skupne raziskave, izmenjave
19.	Seifullin Kazakh Agro Technical University	Kazahstan	skupne raziskave, izmenjave
20.	College of Food Science and Nutritional Engineering, China Agricultural University, Peking	Kitajska	skupne raziskave, izmenjave
21.	China University of Petroleum	Kitajska	skupne raziskave, izmenjave
22.	University De Oriente	Kuba	skupne raziskave, izmenjave
23.	Vilnius Gediminas Technical University	Litva	skupne raziskave, izmenjave
24.	Technical University of Budapest	Madžarska	skupne raziskave, izmenjave
25.	University of Pannonia, Veszprem	Madžarska	ERASMUS, skupne raziskave, izmenjave
26.	Ss. Cyril and Methodius University in Skopje	Makedonija	sodelovanje
27.	Bulgarian Academy of Sciences	Moldavija	skupne raziskave
28.	Ruhr-Universität Bochum	Nemčija	ERASMUS, skupne raziskave, izmenjave
29.	Friedrich-Alexander-Universität Erlangen Nürnberg	Nemčija	ERASMUS, skupne raziskave, izmenjave
30.	SABIC Petrochemicals B.V.	Nizozemska	skupne raziskave
31.	University of Mining and Metallurgy WIMIC	Poljska	skupne raziskave, izmenjave
32.	Uniwersytet Warszawski	Poljska	ERASMUS, skupne raziskave, izmenjave
33.	Universidade de Aveiro	Portugalska	ERASMUS, skupne raziskave, izmenjave
34.	Univerza Cluj – Napoca	Romunija	skupne raziskave, izmenjave
35.	Slovak University of Technology in Bratislava, Faculty of Chemical and Food Technology	Slovaška	CEEPUS
36.	University of Ss. Cyril and Methodius in Trnava	Slovaška	CEEPUS, skupne raziskave, izmenjave
37.	Univerzitet u Beogradu	Srbija	skupne raziskave, izmenjave
38.	Univerza Novi Sad	Srbija	skupne raziskave, izmenjave
39.	Evropski univerzitet – farmacevtski fakultet	Srbija	skupne raziskave, izmenjave



40.	University of Valladolid	Španija	ERASMUS, skupne raziskave
41.	Universitat Politecnica de Catalunya, Barcelona	Španija	ERASMUS, skupne raziskave, izmenjave
42.	University of Salamanca	Španija	skupne raziskave, izmenjave
43.	Universitat Roviga I Virgili, Tarragona	Španija	skupne raziskave, izmenjave
44.	Ege University, Faculty of Engineering	Turčija	skupne raziskave, izmenjave
45.	University of Glasgow	Velika Britanija	Podpora 15 th Congress On Catalysis 2022
46.	Carnegie Mellon University	ZDA	skupne raziskave, izmenjave
47.	Middle Tennessee State university	ZDA	skupne raziskave, izmenjave
48.	Smithsonian Institute	ZDA	skupne raziskave, izmenjave

Preglednica 10. Predavanja gostov /Lectures by guests

Predavanja gostov / Lecturers by guests		
Št./ No.	Predavanja /Lectures	Predavatelji /Lecturers
1.	Functional Biopolymers and Their Composites as Packaging Materials	Ana Oberlintner
2.	Institute of Process Engineering at Faculty of Mechanical engineering at Brno University of Technology	Dr. Matek Pernica
3.	Environmental Footprint of Waste Generation and Recovery Beyond Process Level Targeting	Dr. Yee Van Fan







PROGRAMSKE SKUPINE

FIZIKALNO KEMIJSKI POJAVI NA POVRŠINSKIH PLASTEH IN UPORABA NANODELCEV

PHYSICO – CHEMICAL PROCESSES ON THE SURFACE LAYERS AND APPLICATIONS OF NANOPARTICLES

PROGRAMSKA SKUPINA /RESEARCH PROGRAMME GROUP

P2 – 0006

VODJA PROGRAMSKE SKUPINE /PRINCIPAL RESEARCHER

Red. prof. dr. Peter Krajnc

SODELAVCI PROGRAMSKE SKUPINE /RESEARCH PROGRAMME STAFF

Raziskovalci /Researches

Red. prof. dr. **Regina Fuchs – Godec**

Red. prof. dr. **Janja Trček**



Izr. prof. dr. **Matjaž Kristl**
Izr. prof. dr. **Saška Lipovšek**
Izr. prof. dr. **Claus Helix Nielsen**
Doc. dr. **Irena Ban**
Doc. dr. **Mojca Slemnik**
Doc. dr. **Irena Petrinč**
Doc. dr. **Maša Islamčević Razboršek**
Doc. dr. **Muzafera Paljevac**
Doc. dr. **Janja Stergar**
Dr. **Milena Ivanović**
Dr. **Amadeja Koler**
Mag. **Nermina Leber**
Stanko Kramer
Hermina Bukšek

POROČILO O REALIZACIJI PROGRAMA /RESEARCH PROGRAMME REPORT

programska skupina je s 01.01.2018 pridobila ponovno financiranje do 31.12.2023 /Programme group obtained re-financing from 01.01.2018 until 31.12.2023

POVZETEK

Glavnina raziskav programske skupine (PS) se osredotoča na površine anorganskih, organskih, hibridnih in kompozitnih materialov. Raziskave bazirajo na razvoju sinteznih metod za pripravo novih funkcionalnih materialov, kjer lahko s kemizmom in načinom priprave ter z aditivi vplivamo na morfologijo s tem pa na površinske lastnosti novo pripravljenih materialov.

Pomembno področje raziskav v PS je modifikacija površin polimernih, hibridnih in kompozitnih materialov z indukcijo mikroporoznosti, s heterogenimi koloidnimi sistemi pa pripravljamo makroporozne materiale. Kombinacija različnih metod daje materiale z večmodalno porazdelitvijo velikosti por in hierarhično topologijo. Nanodelce vključujemo v polimerno matriko ali po postopku priprave samih delcev (npr. kot suspenzije) ali pa poteka sinteza nanodelcev kar in situ pri polimerni matriki.

Raziskave potekajo v petih komplementarnih delovnih sklopih (DS), ki se dopolnjujejo:

- **Kemija anorganskih materialov** - sintetski sklop
- **Kemija organskih materialov** - sintetski sklop
- **Fizikalna kemija površin in koloidov**, ki z raziskavami kovinskih površin, predvsem pa z raziskavami koloidov, dopolnjuje oba sintetsko naravnana DS.
- **Aplikacija biomaterialov** – tukaj gre za nove materiale v tkivnem inženirstvu in za nadzorovano sproščanje učinkovin



- **Aplikacija materialov za remediacijo vod** – gre za uporabo materialov pri tehnikah čiščenja odpadnih vod, predvsem membran, kjer je površina zelo pomemben element uporabnosti (specifična površina, hifrofilnost, mašenje).

V program je vključen tudi analitski sklop, ki za razvojem analitskih metod in postopkov sodeluje pri vseh ostalih DS v programski skupini. Poleg razvoja specifičnih metod, ki so potrebne za dobro karakterizacijo novih materialov in postopkov, sklop raziskuje tudi nova topila, ki lahko zamenjujejo organska topila, kar je pomembno pri zmanjševanju vplivov na okolje.

SUMMARY

The majority of research within the programme group (PG) focuses on the surfaces of inorganic, organic, hybrid and composite materials. Research is based on the development of synthetic methodologies for the preparation of new functional materials where chemistry, procedure parameters and additives influence the morphology and thus the surface properties.

An important field of research within the PG is also the modification of surfaces of polymeric, hybrid and composite materials by the induction of microporosity while colloidal systems are used for the preparation of macroporous materials. Combination of several methods is used to prepare materials with multimodal pore size distribution and hierarchical topological structure. On the other hand, nanoparticles are included into polymeric matrices either after the particles are prepared (i.e as suspensions) or the particles are prepared in situ in the polymeric matrix.

Research in the PG is running within 5 complementary work packages (WPs):

- **Chemistry of inorganic materials** - synthesis oriented
- **Chemistry of organic materials** - synthesis oriented
- **Chemistry of surfaces and colloids**, which by research of metal surfaces, and specially by research of colloids, supplements both synthetically oriented WPs
- **Application of biomaterials** – focuses on the use of materials for tissue engineering and controlled release
- **Application of materials for water remediation** – focuses on the use of materials (mostly membranes) for water purification techniques where surface parameters (hydrophilicity, surface area, fouling) are of vital importance.

The analytical part is also included in the PG, developing analytical methods needed for specific characterizations at other WPs. Besides the development of analytical methods, this part also focuses on the use of new solvents in order to minimize the environmental impact.

POMEN ZA RAZVOJ ZNANOSTI

Raziskave površin materialov, metode njihove priprave in aplikacije v novih tehnologijah bodo dale pomembne rezultate na področjih kemije materialov in inženirstva materialov. Na področju anorganskih materialov nam bodo omogočile vpogled v kinetiko korozijskih reakcij na materialih, ki jih vse pogosteje vgrajujemo v človeško telo.



Pomembno je, kako se ti materiali obnašajo in kaj lahko pričakujemo: znižanje korozijskih hitrosti zaradi pasiviranja, raztapljanje materialov, vpliv na okoliško tkivo, in hkrati smisel nanosa učinkovin na materiale, še preden jih vstavimo v človeško telo. Nov funkcionaliziran material s prilagodljivo Curijevo temperaturo bo predstavljal velik doprinos v samoregulativni magnetni hipertermiji oz. na celotnem področju raziskav v nanomedicini in nanokemiji. Rezultati bodo koristili tudi na področju ciljne dostave zdravilnih učinkovin in diagnostiki. Pomemben bo tudi razvoj alternativnih mehkih sintetskih metod ('soft chemistry') kot alternativa klasičnim visokotemperaturnim metodam. Pomemben je tudi prispevek k razvoju tkivnega inženirstva. Novi materiali v tkivnem inženirstvu pomenijo priložnost za boljše prilagajanje celic specifičnemu tkivu in podajajo nova znanja glede vpliva materiala na diferenciacijo celic. Študij površine in poroznosti novih polimernih, hibridnih in kompozitnih materialov bo rezultiral v novih dognanjih in metodah za sintezo materialov za ciljno usmerjene aplikacije, kjer je pomembna predvsem struktura površine in topologija. Rezultati pri uporabi novih materialov na področjih remediacije vod bodo prav tako pripomogli k izboljšanih metodam čiščenja in s tem k razvoju te stroke. Rezultati in izsledki raziskav na področju organskih topil bodo omogočali boljše, zagotovo pa drugačno obravnavanje konvencionalnih organskih topil in njihovega vpliva na okolje ter zdravje človeka.

IMPORTANCE FOR THE DEVELOPMENT OF SCIENCE

Research of material surfaces, the methods of the preparation applications and new technologies will yield important results in the field of chemistry of materials and engineering of materials. In the field of inorganic materials results will enable new insights into kinetics of corrosion processes at materials which are more and more frequently included in the human body. It is important to know how these materials perform and what is to be expected: reduction of corrosion kinetics due to passivation, dissolving of materials, influences of surrounding tissue and at the same time the importance of the layer of pharmaceuticals to the materials before implanted into the human body. New functional materials with adaptive Curie temperature will be of great use in self regulative magnetic hyperthermia and in the whole field of research in nanomedicine and nanochemistry. Results will be useful also in the field of targeted drug delivery and diagnostics. Furthermore, the importance of alternative soft chemistry synthetic methods as opposed to classical high temperature methods will be very important. The importance of the development of tissue Engineering materials is to be noted. New materials in tissue engineering mean opportunity for a better self-adaptation to a specific tissue and also yield new knowledge regarding the influence of material to the cell differentiation. The study of surface and porosity of new polymer, hybrid and composite materials will result in new knowledge and methods for the synthesis of materials for targeted applications, where the structure of surface and topology is especially important. Results of the use of new materials in the field of water treatment will also contribute to improved methods of purification and thus to the development of the field. Results on the field of organic solvents will enable better and different handling of conventional organic solvents and their influence to environment and human health.

POMEN ZA DRUŽBENO-EKONOMSKI IN KULTURNI RAZVOJ SLOVENIJE

Uporaba materialov z izboljšanimi in prilagojenimi lastnostmi ima vpliv na izboljšano zdravljenje (tkivno inženirstvo, nadzorovano sproščanje učinkovin, hipertermična terapija). Tkivno inženirstvo ima velik potencialni vpliv na razvoj družbenih dejavnosti, saj bi definiranje optimalnih materialov za specifične tipe celic v procesih regeneracije tkiv pomenil signifikanten doprinos k razvoju zdravstva.



Tovrstni prispevki (nova znanja in njihova aplikacija v praksi) bi lahko skrajšali procese rehabilitacije pacientov in povečali uspešnost obravnav, kar je pomemben prispevek k dobrobiti družbenega razvoja. Uporaba in optimizacija površin novih materialov pri postopkih remediacije vod ima vpliv na varstvo naravne dediščine. PS je zelo mednarodno vpeta, s tem ima tudi dostop do tujih znanj in je preko bilateralnih projektov vključena v mednarodno delitev dela. V PS sodelujejo mladi raziskovalci in podoktorski raziskovalci, ki pridobivajo pomembne izkušnje, s tem pa je PS vpeta tudi v razvoj kadrov. O rezultatih dela redno poročamo na svetovnih konferencah iz stroke, pri tem pa tudi promoviramo Republiko Slovenijo kot okolje prijazno raziskavam.

IMPORTANCE FOR SLOVENIA'S SOCIOECONOMIC AND CULTURAL DEVELOPMENT

The use of materials with improved and adapted characteristics has an important influence on improved medical therapies (tissue engineering, targeted drug delivery, hyperthermyc therapy). Tissue engineering has a large potential within the development of social activities because better definition of optimal materials for the specific cell types within the process of regeneration of tissues will mean the significant improvement to the development of health care. Such new knowledge's and their applications in society will shorten the process of rehabilitation of patients and increase the successful medical care which is an important contribution to the overall social development and wellbeing. Use of an optimisation of surfaces of the materials at water remediation's has a strong influence on the protection and care of natural resources. Program group is very internationally connected and by this the programme group members have access to foreign knowledge and technologies and via bilateral projects the members are included into international work exchange. Within the programme group there are junior researchers and postdocs which gain important experience for their carrier and thus the program group is also active within the human resources development. Results of the research are regularly disseminated via scientific conferences in the field and by doing this we also promote Republic of Slovenia as place friendly to research.







PROGRAMSKE SKUPINE

PROCESNA SISTEMSKA TEHNIKA IN TRAJNOSTNI RAZVOJ

PROCESS SYSTEMS ENGINEERING AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

PROGRAMSKA SKUPINA /RESEARCH PROGRAMME GROUP

P2 – 0414

VODJA PROGRAMSKE SKUPINE /PRINCIPAL RESEARCHER

Red. prof. dr. Zdravko Kravanja

SODELAVCI PROGRAMSKE SKUPINE /RESEARCH PROGRAMME STAFF

Raziskovalci /Researches

Red. prof. dr. Andreja Goršek

Red. prof. dr. Zorka Novak Pintarič

Red. prof. dr. Marjana Simonič

Izr. prof. dr. Darja Pečar

Doc. dr. Miloš Bogataj

Doc. dr. Dušan Klinar

Doc. dr. Anita Kovač Kralj



Doc. ddr. **Andreja Nemet**
Dr. **Bojan Pahor**
Dr. **Klavdija Rižnar**
Dr. **Aleksander Soršak**
Dr. **Lidija Tušek**
Dr. **Nataša Belšak Šel**
Mag. **Bojan Slemnik**
Dr. **Štefan Čelan**
Dr. **Tina Kegl**
Dr. **Žan Zore**
David Majer

Mladi raziskovalci /*Joung Researches*

Sanja Potrč
Aleksandra Vernik

Upokojeni /*Retired*

Zasl. prof. dr. **Peter Glavič**
Prof. dr. **Janvit Golob**
Doc. dr. **Majda Krajnc**

POROČILO O REALIZACIJI PROGRAMA V LETU 2022 /RESEARCH PROGRAMME REPORT 2022

POVZETEK

Program P2-0032 "Procesna sistemska tehnika in trajnostni razvoj" je od 01.01.2022 združen s programom P2-0346 "Separacijski in drugi procesi za nizkoogljčno, bio in krožno gospodarstvo ter trajnostni razvoj" ZRS Bistra Ptuj. **Nov raziskovalni program (P2-0414)** še naprej vodi prof. dr. Zdravko Kravanja.

Cilj preoblikovanja je bil okrepiti raziskovalno področje kemijskega inženirstva v vzhodni kohezijski regiji in zlasti poudariti njegovo vlogo pri prehodu v nizkoogljčno, trajnostno in krožno gospodarstvo. S preoblikovanjem programov se poleg vsebinske nadgradnje odpirajo tudi možnosti za kadrovske prenovne in pomladitev raziskovalcev kemijskega inženirstva v tem prostoru. Glavna stalna motivacija in namen novega raziskovalnega programa »Procesna sistemska tehnika in trajnostni razvoj« je obrniti sedanje netrajnostne trende, povezane zlasti s postopnim izčrpavanjem virov in obsežnimi emisijami. Končni cilj programa je razvoj in uporaba celovitega načrtovalskega pristopa za prehod iz sedanjih linearnih sistemov proizvodnje in porabe v nove krožne verige vrednosti, in pri tem uporabiti odpadke ter znižati emisije. Koncept krožnega gospodarstva bo integriran v celotno kemijsko oskrbovalno verigo. Predlagane raziskovalne teme obravnavajo celotno kemijsko oskrbovalno verigo od obnovljivih surovin, molekularnih pretvorb, zelenih tehnologij in procesov do proizvodnje in distribucije naprednih produktov na lokalnem, regionalnem in kontinentalnem nivoju. Raziskave potekajo na petih raziskovalnih temah, ki so usklajene z Evropsko strategijo pametne specializacije S3 in slovensko usmeritvijo S4:



1. primarni in sekundarni obnovljivi viri, čista in učinkovita raba energija in vode;
2. molekulske pretvorbe: sinteze novih reakcijskih poti za bio- in farmacevtske aplikacije, napredna okoljska analitika;
3. razvoj konceptov in meril za trajnostno sintezo sistemov, osnovanih na KG;
4. razvoj računalniško podprtih metod in orodij za sintezo trajnostnih sistemov na osnovi KG;
5. aplikacije S3, prenos znanja in tehnologij.

Raziskovalni skupini sta v zadnjih petih letih objavili okoli 230 izvirnih znanstvenih člankov in izpeljali več EU in industrijskih projektov.

1. Primarni in sekundarni obnovljivi viri, čista in učinkovita raba energija in vode

FKKT: Prvi sklop raziskav obravnava povezavo med surovinami, energijo in vodo z vidika krožnega gospodarstva, vključno z razvojem naprednih tehnologij za pretvorbo sekundarnih in bio virov v zeleno energijo in produkte, z namenom preprečitve netrajnostne rabe virov in zmanjšanja emisij.

Raziskovali smo uporabo dimnih plinov, odpadne plastike in biomase kot surovine za proizvodnjo trajnostnih produktov in elektrike s simuliranimi matematičnimi modeli (128190723), vključno s krožnim modelom uplinjevanja (12589663).

Razvili smo proces za ločevanje n-butanola iz petkomponentne azeotropne zmesi (n-butanol, izobutanol, formaldehid, voda in metanol), ki je odpadni tok pri proizvodnji butiliranih amino smol. Zato je rekuperacija n-butanola ključnega pomena za učinkovitost procesa. Rezultati kažejo, da je mogoče iz odpadnega toka pridobiti do 94 % n-butanola s čistostjo 99,76 %. Energijska intenzivnost procesa je ocenjena na 2,42 MJ/kg prečiščenega n-butanola. Ekonomska analiza procesa kaže, da je proces ekonomsko upravičen v širokem razponu proizvodnih kapacitet (97390083).

Raziskave na področju modeliranja in optimizacije proizvodnje bioplina smo nadaljevali z razvojem matematičnega in numeričnega modela v CSTR bioreaktorju realne bioplinarne. Izboljšan BioModel vsebuje veliko število modelnih parametrov, ki so bili kalibrirani z uporabo novo razvitega postopka ASO (91904771). Postopek ASO je sestavljen iz senzitivnostne analize, BioModel-a in gradientnega optimizacijskega algoritma z aproksimacijsko metodo (91904771). Posebna pozornost je bila namenjena modeliranju aktivnosti bioloških in anorganskih aditivov, ki se uporabljajo za pospeševanje procesa in zmanjšanje vsebnosti H₂S v bioplinu (106990851). V ta namen je obstoječi BioModel nadgrajen s spremenjeno Michaelis-Mentenovo kinetiko za modeliranje encimske hidrolize in z ustreznim modeliranjem fizikalno-kemijskih procesov (106990851). Rezultati raziskav so bili predstavljeni tudi na konferencah (109275395, 118017795, 100899075). V računalniškem jeziku C# je bila razvita koda za simulacijo procesa AD v šaržnem (132633603) in kontinuirnem bioreaktorju (132643587).

Izvedli smo analizo izgubljene in odpadne hrane v Sloveniji in ocenili njeno porazdelitev po vrstah hrane v posameznih stopnjah prehranske verige. Glede na rezultate smo ocenili potencial za proizvodnjo bioplina in biooglja iz izgubljene in odpadne hrane, ki znaša okoli 420 TJ, s čemer bi pokrili potrebe po energiji za okoli 8000 gospodinjstev (121090307). Proučevali smo možnosti integracije absorpcijskega hlajenja v procese z uporabo metode uščipa (109790467).

V okviru raziskovalnega projekta Predelava in uporaba blata za proizvodnjo sekundarnih surovin smo raziskali potencial proizvodnje bioplina so-digestije blata čistilnih naprav z različnimi stranskimi produkti iz industrije rastlinskih olj in izvedli kinetično analizo proizvodnje bioplina in valorizacije digestata (86693635, 113611267).

Termokemična pretvorba (piroliza, torefikacija in hidrotermalna karbonizacija) različnih industrijskih odpadkov (121656323), kot so živalski odpadki (143576323) ter odpadki in stranski proizvodi iz živilske industrije (132004099) je bila proučena za trajnostno pridobivanje energije in učinkovito proizvodnjo biogoriv.



Raziskana je bila kinetika torefikacije lignocelulozne biomase (90416643, 131484163), pri čemer so bile gorivne lastnosti lignocelulozne biomase izboljšane z optimizacijo procesnih parametrov torefikacije. Nadalje smo raziskali pirolizo komunalnega blata čistilnih naprav in trdnih komunalnih odpadkov, predhodno izpostavljenih procesu torefikacije (133737475), ter kinetiko pirolize blata čistilne naprave industrije jedilnega olja (122709763). Lastnosti hidro-oglja, pridobljenega s postopkom hidrotermalne karbonizacije (HTC) blata komunalnih čistilnih naprav, smo izboljšali s hidrotermalno so-karbonizacijo blata in sirotke (119388931). Sirotka se je izkazala kot učinkovit nadomestek vode v procesu HTC, s čimer smo prispevali k bolj trajnostnemu procesu. Podrobneje smo raziskali proizvodnjo hidro-oglja iz drugih alternativnih surovin, kot so različne vrste pogač oljnih semen (76906499). Trenutno so v teku raziskave za potencialno rabo stranskih produktov HTC, kot je npr. procesna tekočina za ekstrakcijo dragocenih komponent (hlapnih maščobnih kislin, fenolov itd.), ter raziskave v zvezi z njihovo uporabo v kmetijstvu.

Z raziskovalci na projektu (J7-3149) in programa p2-412 smo optimizacijo organskega Rankinovega cikla nadgradili za uporabo odpadne in solarne toplote ter različnih obnovljivih virov, kot so solarna, geotermalna, odpadna toplota in biomasa (119251459), preučevali smo individualno in kaskadno postavitve Rankinovih ciklov, ki z izkoriščanjem toplotnih virov pri različnih temperaturah proizvajajo električno energijo, primerjali smo učinkovitost sistemov z ozirom na maksimalno proizvodnjo električne energije (128112899) in preučevali učinkovitost izkoriščanje solarne energije z Rankinovim ciklom glede na integrirane različne solarne tehnologije (119391235). Z raziskovalci Univerze v Cape Town smo preučevali toplotno integracijo pri sintezi omrežja oskrbovalne verige in industrijske simbioze (128128259).

BISTRA: Izvajali smo raziskovalne aktivnosti na področju procesa pirolize lesne biomase (predvsem vrst lesa, ki so v slovenskem merilu najbolj zastopane). Pri tem se pojavlja problem poteka kinetike piroliznega procesa, ki vedno poteka na različno velikih delcih lesne biomase – lesa. Da bi ugotovili in ovrednotili kje v sistemu prenosa toplote na delec, ki se pirolizira, se pojavlja največji upor in s tem določa celotno reakcijo (ker potekata procesa prenosa toplote na reakcijsko mesto in nato piroliza zaporedno) smo izvajali pirolizo na geometrijsko določenih oblikah (valji) različnih premerov (5 – 12 mm). Pirolizo smo izvajali v posebnem mešalnem reaktorju v kontroliranih pogojih (hitrost segrevanja) in pridobili podatke o izginevanju mase v reaktorju v odvisnosti od časa. Na podlagi teh podatkov smo v delu (122203139) razvili matematični model poteka procesa ter izračunali kriterije prenosa toplote v odvisnosti od temperature in ugotovili, da je ključen prenos toplote in velikost delcev ne vpliva na hitrost poteka celotnega procesa pirolize. Takšni rezultati raziskave so zelo pomembni, saj je pri lesni biomasi proces rezanja/sekanja lesa najbolj energetsko potraten. V procesu pirolize, kot termičnem procesu predstavlja vsebnost vlage vhodnega materiala ključen problem, saj porablja energijo in tako znižuje hitrost ogrevanja celotnega procesa. Da bi rešili ta problem smo raziskali možnosti učinkovitega procesa sušenja z sekundarnimi viri toplote. Pri tem smo raziskovali možnosti minimiranja investicijskih sredstev (CAPEX) glede na izbor tehnološke rešitve procesa ob hkratnih minimalnih obratovalnih stroških (OPEX). Tehnološko rešitev problema smo patentno zaščitili (599109159). Parametre sušenja smo integrirali v modeliranje in simulacijo procesov pirolize in uplinjanja, ki smo jih objavili že v prejšnjem obdobju (77398787). Raziskava analiz biooglja pridobljenega iz lesnih moznikov (definirana oblika valjev) omogoča povezovanje procesnih, kakovostnih in strukturnih parametrov pridobljenega materiala iz procesa pirolize. Za različne rabe so pomembni različni parametri ne le osnovni parametri strukture kot so velikosti delcev ali specifična površina ipd. (137357571). Spoznanja omogočajo razvoj produkta (biooglje) z specifičnimi lastnostmi kot je npr. vezava dušikovih hranil pri zmanjševanju onesnaževanja podtalnice.

Med napredne rabe biomase se na žalost vse manj prišteva možnost izrabe Mulja čistilnih naprav kot vira energije. V študiji smo obravnavali dva področja kjer se pojavlja možnost pridobivanja energije za ogrevanje (nizkotemperaturne energije do npr. 90-100 °C).



Prvo področje, ki smo ga podrobneje raziskali in kvantificirali z ustreznimi bilancami (122203139), je sušenje mulja, ki vsebuje visoke deleže vode (do 80%). Z vložkom energije dobimo izparelo vodo in sušino, izparelo vodo lahko v kondenzatorjih toplotne črpalke kondenziramo in recikliramo vsaj 90% energije. Manjkajočo energijo dodaja elektrika preko pogona kompresorjev toplotne črpalke. Dobljeno suho snov mulja lahko sežgemo in dobimo še več energije, ki je tako v prebitku in jo je mogoče uporabiti za daljinsko ogrevanje.

2. Molekulske pretvorbe: sinteze novih reakcijskih poti za bio- in farmacevtske aplikacije, napredna okoljska analitika

FKKT: Na ravni molekularnih pretvorb so načrtovana odkritja katalizatorjev za nove bio- in farmacevtske reakcijske poti ter razvoj nove generacije občutljivejših analitskih metod za učinkovitejšo sledenje onesnaževal v kontekstu krožnega gospodarstva. Določali smo kinetiko hidrotermične degradacije polietilen tereftalata. Degradacija je potekla v subkritični vodi s hidrolizo do tereftalne kisline in etilen glikola, ki sta glavna produkta reakcije. Temu je sledila razgradnja tereftalne kisline do benzojske kisline z dekarboksilacijo in razpad etilen glikola do acetaldehida z reakcijo dehidracije. Razvili smo poenostavljen kinetični model te sestavljene reakcije, dokazali, da vse reakcije sledijo 1. redu in določili njihove reakcijske konstante (92221955).

V povezavi z degradacijo odpadnega polietilentereftalata smo sintetizirali različne kislinske katalizatorje na osnovi SBA-15 z metodo mokre impregnacije in zeolit ZSM-5. Za vezavo na SBA-15 smo kot aktivne soli uporabili: NiNO_3 , $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$, $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$, ZnO , MgO in ZnCl_2 . Sintetizirane katalizatorje smo okarakterizirali s sedmimi metodami. Na podlagi karakterizacije smo določili aktivne katalizatorje. Njihovo učinkovitost smo nato preverjali na reakciji razgradnje polietilen tereftalata pri povišanih temperaturah. Reakcije razgradnje smo izvedli v visokotlačnih lončkih z uporabo diferenčnega dinamičnega kalorimetra. Vzorce smo analizirali s tekočinsko kromatografijo visoke ločljivosti skloppljeno z UV-VIS detektorjem. Z uporabo sintetiziranih katalizatorjev smo povečali presnovo polietilen tereftalata do tereftalne kisline (122240003).

Z namenom kasnejšega modeliranja in optimizacije procesa fermentacije vodnega kefirja smo v prvi fazi raziskav uporabili moderne on-line senzorje za spremljanje koncentracijskih profilov ključnih komponent tega procesa. Fermentacija vodnega kefirja poteka sorazmerno počasi, zato smo fermentacije izvajali 48 h. Preliminarne raziskave so nam omogočile podrobno spoznati dinamiko ključnih parametrov procesa fermentacije z vodnimi kefirnimi zrnji in postaviti temelje za nadaljevanje študije, s katero nameravamo definirati regulacijski sistem za vodenje obravnavanega procesa (126452483).

Študirali smo potek fermentacije sladkanega čaja s kombučo. Zanimala nas je dinamika koncentracije sladkorja, CO_2 in etanola med procesom fermentacije ter gibanje pH vrednosti. Raziskovali smo vplive izbranih bioprocenjskih parametrov na kvaliteto končnega napitka. Ugotovili smo, da dodatek sirupa h kombučji pospeši proces sekundarne fermentacije, saj v krajšem obdobju nastane bolj kisl, gazirana pijača z večjo vsebnostjo alkohola. Po drugi strani pa umetno dodan CO_2 h kombučji zaustavi oziroma upočasni proces fermentacije, predvsem v prvi fazi procesa (prvih 14 d). Z rezultati smo potrdili, da ima temperatura pri tem procesu pomembno vlogo (126453763).

3. Razvoj konceptov in meril za trajnostno sintezo sistemov, osnovanih na krožnem gospodarstvu

Tretji sklop raziskav se nanaša na večkriterijsko časovno in prostorsko integracijo virov v oskrbovalnih mrežah podjetij in stalni razvoj indikatorjev za spremljanje krožnosti in trajnosti. Razvijali oz.



Nadgrajevali smo več-periodni in več-kriterijski optimizacijski modela za prehod na proizvodnjo in oskrbo z biogorivi, električno in toplotno energijo iz obnovljivih in čistih virov ob upoštevanju medsektorske in medregijske integracije za hitrejše doseganje ogljične nevtralnosti na različnih nivojih časovne (nekaj desetletij) in prostorske (regionalna, meddržavna in kontinentalna raven) integracije. Postavili smo osnovne pogoje za pridobitev trajnostnih rešitev z matematičnim programiranjem z uporabo kombiniranega kriterija trajnostne neto sedanje vrednosti, pri čemer morajo dosegati vse njegove komponente (ekonomska, eko in socialna) nenegativne vrednosti. Razvili smo tudi napovedovalni model za zmožnost planeta Zemlje za sekvenciranje CO₂ iz atmosfere, ki smo ga dodali osnovnemu večkriterijskemu modelu (122618883).

Preučevali smo izboljšanje trajnosti proizvodnega procesa formalina preko reformiranja metana z analizo energetskega, ekonomskega in okoljskega vidika. Toplotno integracijo smo izvedli s pomočjo uščitne metode in matematičnega programiranja. Za procesa pred in po toplotni integraciji smo izvedli ekonomsko analizo na osnovi investicijskih in obratovalnih stroškov ter LCA analizo (11194883).

BISTRA: Raziskujemo koncepte in modele tehnoloških rešitev, ki omogočajo vzpostavljanje krožnih tehnoloških zank za trajnostno rabo v sistemih krožnega gospodarstva za nadomeščanje naravnih virov. S partnerji ZAG Ljubljana in raziskovalno skupino UL FS raziskujemo in razvijamo tehnologije za recikliranje izrabljenih šamotnih materialov v okviru zaključka projekta – SPLcycle, EIT Raw Materials. Proučujemo delovanje mehanizma ekstrakcij in različnih separacij suspenzij trdno/tekoče.

V drugem delu raziskav smo sodelovali pri pripravi konceptov za razvoj metod in orodij za izkoriščanje toplote z nizkim potencialom za znatno zmanjšanje porabe energije in emisij v življenjskem ciklu (merjeno na podlagi LCA analiz). Pri tem je raziskava pokazala potrebo po opredelitvi posebnih ciljev kot so: (1) razvoj metod za integracijo toplote, ki so prilagojene uporabi intenziviranih toplotnih izmenjevalnikov z nižjimi stroški, v skladu s konceptom krožnega vključevanja; (2) razvoj koncepta skupnih lokacij za izkoriščanje toplote z nizkim potencialom (Low-Potential Heat Exploitation Total Sites - LPHETS) in zemljevid porabe energije glede na temperaturni nivo in količino kot je entropijski pristop (Q/T) za prikaz energijskih potreb.

4. Razvoj računalniško podprtih metod in orodij za sintezo trajnostnih sistemov na osnovi krožnega gospodarstva

FKKT: Četrty sklop vključuje razvoj sintezne metodologije za energetske učinkovite, visoko zmogljiva omrežja ponudbe in porabe obnovljivih virov. Raziskovalci razvijajo računalniško krožno sintezno lupino MIPSYN-Global. Za preboj mikroprocesov v industrijo je potrebno razviti računalniško podprta orodja, ki vključujejo načrtovanje mikroprocesov, optimizacijo, sintezo in regulacijo, pa tudi ekonomiko in okolje. V ta namen smo vzpostavili preliminarni koncept integrirane laboratorijsko-računalniške optimizacije in sinteze mikroprocesnih sistemov oz. intenzifikacije procesov z mikropocesno opremo (121079299). Gre za kombinacijo laboratorijskih poskusov in MINLP procesnega sintetizerja MIPSYN-Global za katerega nameravamo razviti optimizacijske module za mikronaprave in tako procesni sintetizer MIPSYN-Global nadgraditi za sintezo mikroprocesov.

Izdelali smo matematični model za večkriterijsko optimizacijo prehranske verige in ga uporabili na primeru Slovenije. Model določi optimalno porazdelitev obdelovalnih površin za pridelavo hrane rastlinskega in živalskega izvora. Glavni cilj je povečanje prehranske varnosti s stabilno proizvodnjo kvalitetne hrane, upoštevani so ekonomski, okoljski in družbeni vidiki (115942915).

Sintezo toplotno integriranih vodnih omrežij smo reševali na dva načina. Pri enem načinu smo uporabili dvostopenjski MILP/MINLP pristop (121080579) pri drugem smo uporabili nadgrajeno superstrukturo za sintezo



toplotnega omrežja (142928643). Na temo toplotno integriranih vodnih omrežij smo objavili tudi pregledni članek (121082115).

5. Aplikacije S3, prenos znanja in tehnologij

FKKT: V zadnjem sklopu se pridobljena znanja in orodja uporabljajo za več aplikacij S3. Pričakovan je razvoj splošnega poslovnega modela na osnovi krožnega gospodarstva za optimizacijo industrijskih kompleksov in trajnostne proizvodnje hrane, razvoj funkcionalnih materialov in več aplikacij sintetizerja procesov MIPSYN-Global.

Več-periodni in več-kriterijski optimizacijski modela za prehod na proizvodnjo in oskrbo z biogorivi, električno in toplotno energijo iz obnovljivih in čistih virov ob upoštevanju medsektorske in medregijske integracija, podan v poglavju 3, smo aplicirali na nivoju Evropske unije. Pri tem smo preučevali smo različne scenarije za postopen prehod na energetski sistem, temelječ na energiji iz obnovljivih virov znotraj Evropske unije za doseganje oz. preseganje ogljične nevtralnosti do leta 2050. Z več-periodno optimizacijo trajnostnih oskrbovalnih omrežij so bile določene optimalne surovine, lokacije in tehnologije za proizvodnjo biogoriv in električne energije ter toplote iz obnovljivih virov energije in odpadkov. Osredotočili na sintezo regenerativnih energetskih oskrbovalnih mrež, kjer smo z napovedovalnim modelom za določitev samo-obnovitvene zmožnosti Zemlje prikazali scenarije za doseganje negativnih neto emisij CO₂ na letni ravni in njihovo korelacijo z atmosfersko koncentracijo ogljikovega dioksida (122618883).

Organizirali smo mednarodno konferenco Tehnologije in poslovni modeli za krožno gospodarstvo (TBMCE 2022). Izvedli smo nekaj predavanj tujih profesorjev pri nas in nekaj predavanj na tujih univerzah. Pod našimi mentorstvi in somentorstvi je zaključne naloge uspešno zaključilo večje število študentov na 1., 2. in 3. stopnji. Člani programske skupine neprekinjeno prenašajo svoje znanje iz raziskav v pedagoško prakso. Sodelovali smo na 28. slovenskih kemijskih dnevih, kjer smo predstavili svoje najnovejše dosežke. V mednarodno znanstveno-raziskovalno mrežo smo bili vpeti tudi kot uredniki in gostujoči uredniki domačih in mednarodnih publikacij ter recenzenti na konferencah in pri raziskovalnih nalogah srednješolcev. V 2022 smo objavili več kot 110 znanstvenih člankov.

Z raziskovalci s Fakultete za za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo UM smo razvili pristop k MINLP optimizaciji topologije, oblike in diskretnih dimenzij paličja (96336899). Gre za primer prenosa tehnologije matematičnega programiranja na področje sintez mehanskih konstrukcij.

Z raziskovalci projekta (J7-3149) in programa p2-412 smo kot primer uporabe v industriji aluminija maksimirali izhodne moči in neto sedanjo vrednost organskega rankinovega cikla (87271939).

BISTRA: Izvajali smo kemometrične sinteze različnih funkcionalnih materialov. Prvi so bili "Organski funkcionalni materiali". V sodelovanju z Zavodom za gradbeništvo in dela na krožnem gospodarstvu imamo zastavljen program recikliranja in rabe do sedaj „nereciklabilnih ostankov plastičnih mas“. Gre za pripravo materialov za uporabo v asfaltih. Načrtovana je izdelava „sintetičnega agregata“ iz odsluženih gum in nereciklabilnih ostankov plastičnih mas ter produktov pirolize – različnih olj ter pepela iz zgorevanja ali uplinjanja lesne biomase ali pepela po sežigu muljev čistilnih naprav. Druga možnost je izdelava veziv in dodatkov za izboljševanje – osveževanje recikliranega agregata in njegova ponovna raba pri izdelavi svežih asfaltov.

Nadaljevali smo z raziskovanjem na programu sušenja muljev čistilnih naprav, izvajali smo raziskave kinetike sušenja -sušilne krivulje, razvili smo adsorpcijsko sušenje trdnih raztopin/gelov, izvedli pirolizo sušine in uporabili preostali mineralni pepel oz. oglje.



Ukvarjali smo se tudi z “Anorganskimi funkcionalnimi materiali”. Tukaj gre za raziskave možnosti celovitega in popolnega (100%) recikliranja gradnikov metalurških peči (silicijev karbid, alumosilikati, grafit in amorfni C) po koncu življenjskega cikla („end of life“). Projekt se nadgrajuje z sodelovanjem z multinacionalno SAINT GOBAIN za razvoj tehnologij recikliranja šamotnih oblog metalurških peči. Raziskujemo možnosti spreminjanja poslovnega modela uporabe tehnologije v odvisnosti od velikosti – kapacitete naprav in potrebnih investicijskih sredstev (CAPEX) ob pogoju minimiranja obratovalnih stroškov (OPEX).

Tretji tip obravnavanih materialov so bili “Polimerni funkcionalni materiali”. Z objavo v „Fibers and Polymers“ (121016579) smo zaključili raziskavo o H_2O_2 /UV/MnTACN postopku razgradnje barvil, ki lahko poteka kontinuirano in s ponovno uporabo katalizatorja, vezanega na tkanini. V 2022 smo raziskovali možnosti uporabe recikliranega keratina iz odpadnega perja s pomočjo ekstrakcije v subkritični vodi za pripravo funkcionalnih delcev za prenos zdravilnih učinkovin in doseganje večje antimikrobnosti in antioksidativnosti površin (122209539, 123772675). Raziskave smo izvajali v sodelovanju s P2-0118 (prof. dr. Lidija Fras Zemljič) in P2-0421 (v sodelovanju s prof. dr. Mojca Škerget).

Udeležili smo se 5. Mednarodne konference Tehnologije in poslovni modeli za krožno gospodarstvo (TBMCE 2022) (122203139, 122209539) in 28. Slovenske kemijske dneve (123772675, 136545283), kjer smo predstavili svoje najnovejše dosežke. Organizirali smo 25. Strokovni okoljski posvet Sonaravne rešitve za zeleni prehod Slovenije, kjer smo predstavili dosežke uporabnikom iz gospodarstva in drugih organizacij (137778691) in urednikovali strokovni publikaciji člankov konference (128619267).

Pod našimi mentorstvi je uspešno zaključilo večje število študentov na višješolski (124841475), 1. stopnji (115288835, 137534979) in 2. stopnji (132666371). Člani programske skupine so bili tudi recenzenti znanstvene revije (5366789) in pri raziskovalnih nalogah osnovnošolcev in srednješolcev (Regijsko srečanje mladih raziskovalcev Sp. Podravja in Prlekije 2022 in Nacionalnega srečanja mladih raziskovalcev Slovenije 2022).





PROGRAMSKE SKUPINE

SEPARACIJSKI PROCESI IN PRODUKTNA TEHNIKA

SEPARATION PROCESSES AND PRODUCT DESIGN

PROGRAMSKA SKUPINA /RESEARCH PROGRAMME GROUP

P2-0046

VODJA PROGRAMSKE SKUPINE /PRINCIPAL RESEARCHER

Red. prof. dr. Željko Knez

SODELAVCI PROGRAMSKE SKUPINE /RESEARCH PROGRAMME STAFF

Raziskovalci /Researches

Red. prof. dr. Maja Leitgeb

Red. prof. dr. Mojca Škerget

Red. prof. dr. Zoran Novak

Red. prof. dr. Darko Goričanec

Red. prof. dr. Urban Bren

Izr. prof. dr. Maša Knez Marevci

Doc. dr. Mateja Primožič

Doc. dr. Danijela Urbančl

Dr. Amra Perva

Dr. Milica Pantić



Dr. Darija Cör Andrejč
Dr. Gabrijela Horvat
Dr. Gregor Kravanja
Dr. Nuša Hojnik
Dr. Gordana Hojnik Podrepšek
Dr. Zala Kolenc
Dr. Samo Lešnik
Dr. Tanja Vrabelj
Dr. Gregor Hostnik
Dr. Marko Jukić
Dr. Tinkara Mastnak
Dr. Mitja Mitrovič
Dr. Anja Kolarič

Mladi raziskovalci / *Joung Researches*

Veronika Furlan
Dragana Borjan
Matic Broz
Nika Kučuk
Katja Andrina Kravanja

Tehniški sodelavci / *Technicians*

Marko Krainer
Doc. dr. Mojca Tancer Verboten

POROČILO O REALIZACIJI PROGRAMA / RESEARCH PROGRAMME REPORT

POVZETEK

Raziskovalni program je razdeljen na tri sklope:

- DS1 - Procesiranje biomaterialov z uporabo superkritičnih fluiov.
- DS2 - "Vede o življenju" na področju biotransformacij in biokataliza.
- DS3 - Nanostrukturni materiali za farmacevtske, medicinske in prehranske aplikacije.

V letih 2019 do sedaj smo znotraj sklopa DS1 raziskovali separacijo bioaktivnih snovi iz naravnih materialov. V sklopu DS2 ("Vede o življenju" na področju biotransformacij in biokataliza), smo se osredotočili na encimske reakcije v običajnih medijih in različnih SCF z uporabo različnih vrst biokatalizatorjev. V sklopu DS3 - Nanostrukturni materiali za farmacevtske, medicinske in prehranske aplikacije smo izvedli raziskave o novih izdelkih in procesih na tem področju. Znotraj posameznih delovnih sklopov smo se držali zastavljenih ciljev.



- **DS1: Procesiranje biomaterialov z uporabo superkritičnih fluidov**

Raziskovali smo ekstrakcije biološko aktivnih snovi iz biomaterialov z uporabo sub in suprekritičnih fluidov. Sledila je identifikacija naravnih bioaktivnih učinkovin ter frakcioniranje substanc z uporabo SC kromatografskih tehnik. Izvedli smo klasične, ultrazvočne, soxhlet ekstrakcije in superkritične ekstrakcije naravnih materialov (les, rožmarin, ingver, oljka, kurkuma, grozdne pečke, preslica, goji jagode, pitaja, brusnica, industrijska konoplja, pražena kava, mešanica ingver+industrijska konoplja, arnika, baldrian, alge...).

Uporabili smo različna topila (voda, etanol, metanol, heksan, petroleter,..). Klasične ekstrakcije smo izvedli pri različnih in pri različnih pogojih ($T=20-100^{\circ}\text{C}$, $t=\text{do } 4 \text{ ure}$). Superkritične ekstrakcije smo izvedli z uporabo SCCO_2 do tlaka 350 bar in temperature do 60°C . Ekstraktom smo določevali prisotne bioaktivne komponente s tekočinsko kromatografijo z masno spektrometrijo (LC-MS/MS) in plinsko kromatografijo z masno spektrometrijo.

Ekstraktom smo določevali biološki potencial: vsebnost antioksidantov, totalnih fenolov, flavonoidov, proantocianidinov. Na podlagi dobljenih rezultatov smo določili optimalni postopek ekstrahiranja. Dodatno smo s programom Design Expert iskali optimalne pogoje ekstrakcije. Raziskave smo objavili v znanstvenih člankih COBISS SI - ID 22904598, 22103062, 22406422, 50270211, 50276355.

Izvedli smo in vitro testiranja določenih ekstraktov. Pripravili smo tudi ustrezni postopek za nanos raztopin ekstraktov (kurkuma, goji jagode, preslica, rožmarin, tropine in semena grozdja) na celično linijo melanoma WM-266-4 (COBISS.SI-ID 17841667). Ekstrakte črne kumine in konoplje smo predklinično in-vitro na celičnih linijah HUIEC (epitelne celice debelega črevesa) in CaCO_2 (rakave črevesne celice) (COBISS.SI-ID 55594499).

Prav tako smo po ustaljenem postopku nanесли ekstrakte na mikroorganizme - bakterije in glive ter s pomočjo programa Design Expert izpopolnili eksperimentalni načrt, izboljšali pregled rezultatov in se tako tudi izognili večjim eksperimentalnim napakam.

Izvedli smo študijo antikancerogene in protimikrobne aktivnosti izvlečkov ingverja in konoplje v različnih razmerjih (1: 1, 7: 3 in 3: 7). Ekstrakti so bili pridobljeni z različnimi metodami ekstrakcije (ekstrakcija po Soxhlet-u, hladna maceracija, ultrazvočna ekstrakcija in ekstrakcija s superkritičnimi fluidi). Rezultate smo predstavili v znanstvenem članku COBISS.SI-ID 34725379.

Raziskave iz področja konverzije odpadnih polimernih materialov v produkte z visoko dodano vrednostjo so obsegale študije vpliva reakcijskih pogojev (temperatura, čas, razmerje material/voda (1/5, 1/10)) na potek in razgradnjo različnih plastičnih odpadkov iz PET, PE, PP in PVC v pod- in nadkritični vodi. Glavni cilj študij je bil pretvoriti odpadke v vredne produkte. Ugotovili smo da, barvna in brezbarvna odpadna PET embalaža v vodi ($250-400^{\circ}\text{C}$, 1-30 min) razpade na monomere in sekundarne produkte. Glavni produkti razgradnje poliolefinov (PE, PP) v nadkritični vodi ($380-450^{\circ}\text{C}$, 15-240 min) so voski/olja in plini. PVC odpadki so se v nadkritični vodi ($400-425^{\circ}\text{C}$, 30-60 min) razgradili v oljno, plinsko in vodno fazo. Plinska faza je v vseh primerih vsebovala le lahke ogljikovodike (C_1 do C_6) in/ali CO_2 . Produkte smo analizirali z ustreznimi analitskimi tehnikami: GC-MS, HPLC, TGA/DSC, FTIR. Razvili smo nove metode za določevanje komponent v razgradnih produktih, med drugim tudi metodo za določevanje lahkih ogljikovodikov ($\text{C}_1 - \text{C}_6$) in CO_2 v plinski mešanici. Posamezni deli raziskav iz tega področja so objavljeni v izvirnih znanstvenih člankih COBISS.SI-ID 31981571, 45975811, 42169091 ter predstavljeni na konferencah.



- **DS2: »Vede o življenju« na področju biotransformacij in biokataliza**

Magnetne nano-nosilce, modificirane s karboksimetil dekstranom (CMD3-MNPs) smo površinsko funkcionalizirali s postopkom epoksi aktivacije z epiklorohidrinom (ECH), s katerim smo dosegli večje število funkcionalnih skupin, na katere se lahko kovalentno veže encim alkohol dehidrogenaza (ADH) iz *Saccharomyces cerevisiae*. Z optimiranjem procesnih parametrov v postopku imobilizacije smo uporabili (4 % (v/v)) ECH epoksi aktivacijskega agenta, pri čemer smo dosegli najvišjo aktivnost imobilizirane ADH (90 % preostale aktivnosti in 100 % učinkovitosti imobilizacije). Nadaljevali smo s koimobilizacijo encima ADH in kofaktorja β -nikotinamid adenin dinukleotida (β -NAD), pri čemer smo dobili ADH koimobilizirano s kofaktorjem β -NAD na nano-nosilec CMD3-MNPs s 73 % preostalo aktivnostjo in 94 % učinkovitostjo imobilizacije. Rezultate smo objavili v COBISS.SI-ID 37096963. Magnetni nano-nosilec smo sintetizirali in modificirali z organskim polimerom karboksimetil dekstranom (CMD). Pri postopku sinteze smo uporabili tri različne koncentracije CMD, pri čemer smo dobili tri različne modificirane magnetne nano-nosilce (CMD1-MNPs, CMD2-MNPs in CMD3-MNPs). Po karakterizaciji magnetnih nano-nosilcev smo dobili CMD-MNPs s povprečnimi premeri od 27 nm do 30 nm, pri čemer smo z analizo porazdelitve velikosti ugotovili najbolj enotno porazdelitev velikosti delcev CMD3-MNPs. Rezultati so objavljeni v COBISS.SI-ID 22930198, 39754755. Poleg tega smo sintetizirali magnetne nanodelce iz maghemita, ki spadajo v skupino kovinskih oksidov, ter jih funkcionalizirali s hitozanom, ki je nestrupen, hidrofilen, biokompatibilen, biorazgradljiv biopolimer s protibakterijskimi učinki. To smo izvedli z različnimi sintezniimi metodami in naredili primerjavo lastnosti sintetiziranih nanodelcev maghemita, funkcionaliziranih s hitozanom. Po uspešni aktivaciji nanodelcev maghemita, funkcionaliziranih s hitozanom, z glutaraldehidom (GA) ali pentaetilenheksaminom (PEHA) so bile izvedene študije imobilizacije encima holesterol oksidaze (ChOx) in hrenove peroksidaze (HRP). Ugotovitve so pokazale, da je bila učinkovitost imobilizacije ChOx veliko večja od učinkovitosti imobilizacije encima HRP (COBISS.SI-ID 30642435). Prav tako so bili pripravljene CLEAs iz lakaze, s čimer je bil presežen delovni načrt, rezultati pa so bili objavljeni v članku, kjer je bila imobilizirana lakaza z dvema različnima vrstama imobilizacije: v obliki zamreženih encimskih skupkov (CLEA) in magnetnih premreženih encimskih skupkov (mCLEA) za trajnostno (bio) razgradnjo diklofenaka (COBISS.SI-ID 27965955). Določili smo tudi vsebnost bioaktivnih spojin in aktivnost različnih encimov v svežih in liofiliziranih vzorcih *Aloe arborescens* in *Aloe barbadensis* ter njihovih ekstraktih. Vzorci so pokazali tudi izjemne protimikrobne lastnosti. Rezultati bodo objavljeni v mednarodni znanstveni reviji.

- **DS3: Nanostrukturni materiali**

Za obdobje vmesnega poročila smo procesirali biomateriale za nosilce različnih aktivnih učinkovin: polisaharidni aerogeli, polimerne pene in membrane, magnetni nanodelci, mikrodelci...

Glavni del raziskav iz področja aerogelov smo usmerili v sintezo, pripravo in optimizacijo različnih bioaerogelov: alginata, pektina in hitozana ter njihovih kompozitov s postopkom nanašanja prevlek. Izdelali smo nov postopek nanašanja prevleke alginatov in pektinskih aerogelov s slojem hitozana. Razlog za prevleko jedra alginata in pektinskega aerogela je bil vpliv na hitrost sproščanja zdravil med študijami raztapljanja in vitro. Alginatni in pektinski polisaharidi (in posledično aerogeli) so visoko vodotopni polisaharidi, ki povzročajo hitro sproščanje in raztapljanje impregniranih zdravil.

S prevleko njihovih jeder s hitozanom lahko v vodi netopnim polisaharidom dosežemo znatno izboljšanje hitrosti sproščanja. Študije smo opravili s slabo vodotopnim kurkuminom in dokaj dobro v vodi topno učinkovino esomeprazol.



Za impregnacijo izbranih učinkovin v aerogele smo uporabili dva pristopa (difuzija iz etanola in superkritična impregnacija). Vzorce smo okarakterizirali z dušikovo fiziosorpcijo, termogravimetrično analizo (TGA/DSC) ter FTIR spektroskopijo. V primeru kurkumina so prevlečeni aerogeli izboljšali raztapljanje v primerjavi s čisto obliko in dosegli nadzorovano sproščanje v 24-urnem obdobju. Pri esomeprazolu, ki se hitro raztaplja v simulirani želodčni tekočini (želodcu), je bilo z impregniranjem v prevlečene aerogele doseženo zadrževanje in nadzorovano sproščanje v 7-urnem obdobju. Obloženi aerogeli so se glede na njihovo naravo odlično orodje za izboljšanje in zadrževanje sproščanja aktivnih učinkovin.

Za preučevanje sproščanja beljakovinskega govejega serumskega albumina (BSA) smo pripravili kompozitna celična ogrodja sestavljena iz poli (ϵ -kapolaktona) v katera smo ujeli BSA ob uporabi SC CO₂.

Preučili smo potencialno uporabo superkritičnega penjenja v tkivnem inženiringu (COBISS.SI-ID 22231830).

Hitosan predstavlja idealen biomaterial za protimikrobne obloge za rane, ki ga je mogoče izdelati samostojno v svoji naravni obliki ali pa ga nadgraditi in vključiti z antibiotiki, kovinskimi protimikrobnimi delci, naravnimi spojinami in ekstrakti, da se poveča protimikrobni učinek (COBISS.SI-ID 22354198).

Uporabili smo zeleni pristop, ki vključuje penjenje z uporabo SC CO₂ in metodo izpiranja soli za pripravo novih vrst celičnih ogrodij, ki so sestopijo iz poli (ϵ -kapolaktona) (PCL) z ujetim termo-občutljivim encimom transglutaminazo (TGM) (COBISS.SI-ID 26220803).

- **Podporne aktivnosti programa**

Za obdobje vmesnega poročila smo pridobivali znanja o faznih ravnotežjih večkomponentnih sistemov in transportnih lastnostih v sistemih s SCF. Določili smo topnost učinkovine paracetamol v superkritičnih plinih. Uporabili smo argon, propan in ogljikov dioksid (COBISS.SI-ID 22249238). Določali smo topnosti izopropanola v različnih plinih (CO₂, Ar in SF₆). Določili smo tudi druge termodinamske in transportne lastnosti kot so gostota, viskoznost in površinska napetost za sisteme izopropanol/superkritični fluid. Meritve so potekale pri različnih temperaturah (40 in 60 °C) in v obsegu tlakov od 0 do 200 bar z CO₂, ter do 500 bar z Ar in do 600 bar z SF₆. Na podlagi zbranih rezultatov je v postopku objave članek za revijo The journal of supercritical fluids. V nadaljevanju smo določali topnosti CO v derivatih uree. Topnosti smo določali pri različnih temperaturah (40 in 60 °C) in v obsegu tlakov do 250 bar.

Analitika sodi pod podporne aktivnosti celotnega programa. Za obdobje vmesnega poročila smo razvijali in validirali vse uporabljene analize metode na LC-MS/MS, GC-MS in HPTLC. Ekstraktom smo ekstraktom prisotne bioaktivne komponente s tekočinsko kromatografijo z masno spektrometrijo (LC-MS/MS) in plinsko kromatografijo z masno spektrometrijo.

Analizne metode za antioksidativne komponente v ekstraktih: za določevanje kanabinoidov iz industrijske konoplje smo uporabili metodi LC-MS/MS in HPLC-MS; za aktivne komponente iz črne kumine GC-MS in HPTLC (karvon, timol, timokinon), LC-MS/MS (α -hederin); pražena kava LC-MS/MS (kofein, kavna kislina, klorogenska kislina), pelin LC-MS/MS (artemisinin), Yerba mate, oves, aronija, borovnica LC-MS/MS (fenolne spojine).

Analizne metode za določevanje komponent v biološkem mediju v medicini; malondialdehid, tiroidni hormoni in ftalati z GC-MS.



Analizne metode za farmacevtske učinkovine pri določitvi sproščanja v simulacijskih medijih: febuksostat, klorogenska kislina, resveratrol. Analizne metode za komponente pri razgradnji polimerov: plinska in tekoča faza na GC-MS.

Znotraj »povečanja energetske učinkovitosti ekstrakcijskega procesa s SCF« smo izdelali dvocevni prenosnik toplote, ki je omogočil meritve pri povišanih temperaturah (25 °C do 90 °C) in tlakih (5 – 300 bar). Izmerili smo koeficiente prenosa toplote nadkritičnemu CO₂, etanu in njuni mešanici. Preučili smo učinek masnega pretoka, toplotnega toka, vzgona, tlaka in temperature na vrednosti koeficientov prenosa toplote. Za pravilno oceno potenciala in učinkovitosti azeotropne mešanice CO₂ in etana smo izračunali koeficiente zmogljivosti (COP) za cikel toplotne črpalke in jih primerjali s sistemi, ki delujejo izključno na CO₂.

- **Razširitev programa zaradi COVID – opis**

SARS-CoV-2 ali koronavirus 2, ki povzroča hudi akutni respiratorni sindrom je novi patogen, in sicer gre za sev iz družine koronavirusov. Na prehodu med letoma 2019 v 2020 je opisani patogen povzročil globalno pandemijo bolezni COVID-19.

Da bi pripomogli k študiju in rešitvi globalnega zdravstvenega problema, smo znotraj podporne aktivnosti »molekularno modeliranje« izvedli moderno virtualno reševanje visoke zmogljivosti v konformacijski ensambel glavne SARS-CoV-2 virusne proteaze (3CLpro ali Mpro) ter uporabili več-milijonsko kemijsko knjižnico spojin.

Da bi identificirali potencialne nove virusne zaviralce, smo razvili popolnoma nov pristop, kjer smo virtualnega reševanja direktno sklopili z računanjem interakcijske energije z metodologijo linearne interakcijske energije (ang. Linear Interaction Energy ali LIE). Na ta način smo bistveno povečali vzorčenje sistema in zagotovili učinkovit izračun energije interakcije med ligandom in terapevtsko tarčo. Tako smo z reševanjem knjižnice komercialno dostopnih spojin identificirali dva zadetka virtualnega reševanja, in sicer: 1-[(R)-2-(1,3-Benzimidazol-2-il)-1-pirolidinil]-2-(4-metil-1,4-diazepan-1-il)-1-etanon ter [({(S)-1-[(1H-Indol-2-il)metil]-3-pirolidinil}metil)amino](5-metil-2H-pirazol-3-il)formaldehid. Obe spojini izkazujeta ugodno energijo vezave v terapevtsko tarčo 3CLpro SARS-CoV-2, stabilno vezavno konformacijo in predstavljata dober potencial za nadaljnji razvoj novih zaviralcev virusa SARS-CoV-2. Študija je bila objavljena v znanstveni reviji *Molecules* COBISS.SI-ID 42014467.

Prav tako smo naredili obsežen pregled literature s področja različnih zdravilnih rastlin in gob, njihovih ekstraktov in izoliranih čistih komponent s protivirusnim delovanjem, ki imajo potencial za uporabo kot preventivna in terapevtska sredstva v boju proti novemu koronavirusu COVID-19. Podrobno smo pregledali literaturo tudi glede zdravilnih lastnosti gobe *Ganoderma lucidum*, zlasti glede protimikrobne in protivirusne učinkovitosti, vsebnosti bioaktivnih komponent in njihove detekcije, na katero se v glavnem nanašajo naše trenutne raziskave. Za *G. lucidum* velja, da ima dobre protirakave, imunomodulatorne, protivnetne, protimikrobne in protivirusne lastnosti, zaradi vsebnosti različnih bioaktivnih komponent pa so ekstrakti gobe potencialni tudi za zdravljenje koronavirusov. Poleg tega smo začeli tudi s preliminarnimi raziskavami na področju protimikrobne učinkovitosti ne-počenih in počenih spor in različnih komercialnih produktov, kot so etanolni ekstrakt, ekstrakt s počenimi spori in olje počenih spor, ter na področju določevanja aktivnosti nekaterih encimov, kot so katalaza, proteaza, peroksidaza, lakaza, celulaza, lipaza, α -amilaza, glukoamilaza, superoksid dismutaza in glutation peroksidaza. Preveril se je vpliv topila in ultrazvoka na razbijanje celične stene spor.



V postopku razvoja je primerna metoda tekočinske kromatografije z masno spektrometrijo (LC-MS/MS) ter s plinske kromatografije z masno sprektometrijo za določevanje in ustrezno ločitev prisotnih komponent v ekstraktih.

V bazi Sicris je za obdobje vmesnega poročila programa zavedenih 521 objav od tega je 115 izvirnih znanstvenih člankov, 19 preglednih člankov, 18 strokovnih in 5 poljudnih člankov. Objavljeni so številni prispevki na znanstvenih konferencah doma in v tujini.







LABORATORIJI

LABORATORIJ ZA SEPARACIJSKE PROCESE IN PRODUKTNO TEHNIKO

LABORATORY OF SEPARATION PROCESSES AND PRODUCT DESIGN

VODJA LABORATORIJA /HEAD

Red. prof. dr. **Željko Knez**, univ. dipl. inž. kem. teh.

SODELAVCI /PERSONEL

Visokošolski učitelji /Teachers

Red. prof. dr. **Maja Leitgeb**, univ. dipl. inž. kem. teh.
Red. prof. dr. **Mojca Škerget**, univ. dipl. inž. kem. teh.
Red. prof. dr. **Zoran Novak**, univ. dipl. inž. kem. teh.
Izr. prof. dr. **Maša Knez Marevci**, univ. dipl. inž. kem. teh.
Doc. dr. **Mateja Primožič**, univ. dipl. inž. kem. teh.

Asistenti /Assistants

Doc. dr. **Petra Kotnik**, univ. dipl. inž. kem. teh.
Dr. **Darija Cör Andrejč**, univ. dipl. inž. kem. teh.
Dr. **Milica Pantić**, mag. inž. kem. teh.
Dr. **Maja Čolnik**, univ. dipl. inž. kem. teh.



Raziskovalci /Researches

Dr. **Amra Perva**, univ. dipl. inž. kem. teh.
 Dr. **Gordana Hojnik Podrepšek**, univ. dipl. inž. bio. in kem.
 Dr. **Gabriela Horvat**, mag. inž. kem. teh.
 Dr. **Gregor Kravanja**, mag. inž. kem. teh.
 Dr. **Katja Vasić**, univ. dipl. inž. kem. teh.
Tanja Fajfar, univ. dipl. inž. kem. teh.
Dragana Borjan, mag. inž. kem. teh.
Taja Žitek, mag. Inž. kem. teh.
Nika Kučuk, mag. Inž. kem. teh.
 Doc. dr. **Mojca Tancer Verboten**, univ. dipl. pravnik
Nina Ledinek, mag. inž. kem. teh.
Daša Zajc, dipl. inž. kem. teh.
Klara Žvab, mag. inž. kem. teh.
Katja Adrina Kravanja, mag. inž. kem. teh.
Gal Slaček, mag. inž. kem. teh.
Mihael Irgolič, mag. inž. kem. teh.
Azra Osmić, mag. inž. kem. teh.

Tehnični sodelavci /Technicians

Igor Krmelj, inž. kem. teh.
Marko Krainer, dipl. inž. kem. teh.
Nina Boškosi, narav. mat. Tehnik
Otilija Petek, univ. dipl. biolog
Vesna Postružnik, mag. bioinf.
Janja Vasilić, gimn. maturant

IZOBRAŽEVALNA DEJAVNOST /LECTURED COURSES**FKKT /FACULTY OF CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING****VRSTA ŠTUDIJA:** Visokošolski strokovni študij /**TYP OF STUDY:** Vocational college studies**ŠTUDIJSKI PROGRAM:** Kemijska tehnologija /**STUDY PROGRAM:** Chemical TechnologyPrenos snovi, 2. letnik /*Mass Transfer, 2nd year*Uvod v biokemijsko tehniko, 3. letnik /*Introduction to Biochemical Engineering-, 3rd year*Analiza procesov, 3. letnik /*Process Analysis, 3rd year*

Podjetništvo, 3. letnik /*Fundamentals of Entrepreneurship, 3rd year*
 Živilska tehnologija, 3. letnik, izbirni /*Food Technology, 3rd year, elective*
 Uvod v biotehnologijo, 3. letnik, izbirni / *Basic Biotechnology, 3rd year, elective*
 Biokemija in mikrobiologija, 3. letnik, izbirni /*Biochemistry and Microbiology, 3th year, elective*
 Premazi, 3. letnik, izbirni /*Coatings, 3rd year, elective*
 Organska tehnologija, 3. letnik, izbirni /*Organic Technology, 3rd year, elective*
 Biokemija in molekularna biologija, 3. letnik, izbirni /*Biochemistry and Molecular Biology, 3th year, elective*

VRSTA ŠTUDIJA: Univerzitetni študij (1. Bolonjska stopnja) /TYP OF STUDY: Bachelor studies

ŠTUDIJSKI PROGRAM: Kemija /**STUDY PROGRAM:** Chemistry

Separacijska tehnika I, 2. letnik /*Separation Processes I, 2nd year*
 Prenos snovi, 2. letnik, izbirni /*Mass Transfer, 2nd year, elective*
 Termodinamika, 3. letnik /*Thermodynamics, 3th year*

ŠTUDIJSKI PROGRAM: Kemijsko inženirstvo /**STUDY PROGRAM:** Chemical Engineering

Prenos snovi, 2. letnik /*Mass Transfer, 2nd year*
 Separacijska tehnika I, 2. letnik /*Separation Processes I, 2nd year*
 Separacijska tehnika II, 3. letnik /*Separation Processes II, 3rd year*
 Termodinamika, 3. letnik /*Thermodynamics, 3rd year*
 Biokemija in molekularna biologija /*Biochemistry and Molecular Biology, 3rd year*
 Biokemijska tehnika 3. letnik, /*Biochemical Engineering 3rd year*
 Prehrabena tehnologija, 3. letnik, izbirni /*Food Technology, 3rd year, elective*
 Organska tehnologija, 3. letnik, izbirni /*Organic Technology, 3rd year, elective*
 Biotehnologija, 3. letnik, izbirni /*Biotechnology, 3rd year, elective*
 Tehnologija premazov, 3. letnik, izbirni /*Coatings Technology, 3rd year, elective*
 Biokemija in mikrobiologija, 3. letnik, izbirni /*Biochemistry and Microbiology, 3rd year, elective*

VRSTA ŠTUDIJA: Magistrski študij (2. Bolonjska stopnja) /TYP OF STUDY: Master's studies

ŠTUDIJSKI PROGRAM: Kemijsko inženirstvo /**STUDY PROGRAM:** Chemical Engineering

Smer: *Biokemijsko inženirstvo /Part: Biochemical Engineering*

Termodifuzijska tehnika, 1. letnik /*Stagewise Processes, 1st year*
 Bioseparacijska tehnika in biokataliza, 1. letnik /*Bioseparation Processes and Biocatalysis, 1st year*
 Industrijska mikrobiologija, 1. letnik /*Industrial Microbiology, 1st year*
 Procesne surovine za bio in prehrabeno industrijo, 2. letnik /*Process Raw Materials for Bio and Food Industry, 2nd year*



Sodobne procesne tehnologije v živilstvu, 2. letnik /*Modern Process Operations in Food Engineering, 2nd year*

Encimske tehnologije, 2. letnik, izbirni /*Enzyme Technologies, 2nd year, elective*

Sodobna biokataliza, 2. letnik, izbirni /*Modern Biocatalysis, 2nd year, elective*

Trajnostna biotehnologija, 2. letnik, izbirni /*Sustainable Biotechnology, 2nd year, elective*

Nutraceutiki, 2. letnik, izbirni /*Nutraceuticals, 2nd year, elective*

Farmaceutvska tehnika, 2. letnik, izbirni /*Pharmaceutical Technology, 2nd year, elective*

Biokemija, mikrobiologija in molekularna biologija, 2. letnik, izbirni /*Biochemistry, Microbiology and Molecular Biology, 2nd year, elective*

Smer: Kemijsko inženirstvo /Part: Chemical Engineering

Termodifuzijska tehnika, 1. letnik /*Stagewise Processes, 1st year*

Bioseparacijska tehnika in biokataliza, 1. letnik /*Bioseparation Processes and Biocatalysis, 1st year*

Pripravljalni in zaključni procesi, 2. letnik /*Upstream/Downstream Processes, 2nd year*

Trajnostna biotehnologija, 2. letnik, izbirni /*Sustainable Biotechnology, 2nd year, elective*

Nutraceutiki, 2. letnik, izbirni /*Nutraceuticals, 2nd year, elective*

Surovine in proizvodnja premazov, 2. letnik, izbirni /*Raw Materials and Manufacture of Coatings, 2nd year, elective*

Aplikacija, lastnosti in testiranje premazov, 2. letnik, izbirni /*Application, Properties and Testing of Coatings, 2nd year, elective*

Termodinamika zmesi, 2. letnik, izbirni /*Solution thermodynamics, elective*

VRSTA ŠTUDIJA: Doktorski študij /TYP OF STUDY: Doctoral studies

ŠTUDIJSKI PROGRAM: Kemija in kemijsko inženirstvo /STUDY PROGRAM: Chemistry and Chemical Engineering

Smer: Kemija /Part: Chemistry

Produktna tehnika /*Product design*

Biokataliza in biotransformacije /*Biocatalysis and Biotrasformations*

Smer: Kemijsko inženirstvo /Part: Chemical engineering

Produktna tehnika /*Product design*

Visokotlačni in drugi napredni separacijski procesi /*High Pressure and other advanced separation Processes*

Bionanotehnologija, izbirni /*Bionanotechnology, elective*

Nanotehnologije, izbirni /*Nanotechnologies, elective*

Razvoj naravnih produktov, izbirni /*Nature Products Development, elective*

Biokataliza in biotransformacije /*Biocatalysis and Biotrasformations*



IZVEN FKKT /EXTRAMURAL COURSES**VRSTA ŠTUDIJA: Magistrski študij (2. Bolonjska stopnja) /TYP OF STUDY: Master's studies**

Kemija, 1. letnik MF, UM /Chemistry, 1st year, MF, UM

Biokemija, 1. letnik MF, UM /Biochemistry, 1st year, MF, UM

Kemija, 1. letnik MF, UM (Dentalna medicina) /Chemistry, 1st year, MF, UM (Dental medicine)

Pregled tehnologij, 1. letnik FNM, UM /Technologies overview, 1st year, FNM, UM

Kemija in tehnologija v zdravstvu, 1. letnik FZV, UM, izbirni / Chemistry and technology in healthcare, 1st year, FZV, UM, elective

Sestava in kakovost živil, 1. letnik FZV, UM, izbirni /Food composition and quality, 1st year, FZV, UM, elective

VRSTA ŠTUDIJA: Doktorski študij /TYP OF STUDY: Doctoral studies

Membranski snovni transportni pojavi, 1. letnik, MF, UM, izbirni /Membrane Mass Transfer Phenomena, 1st year, MF, UM, elective

Nutraceutiki in tehnologija, 1. letnik, MF, UM, izbirni /Nutraceuticals and Technology, 1st year, MF, UM, elective

Visokotlačne tehnologije, 1. letnik, FKIT, Univerza v Zagrebu, izbirni /High Pressure Technologies, 1st year, FKIT, University of Zagreb, elective

Odpadki v kemijski industriji, 1. letnik FKIT, Univerza v Zagrebu, izbirni /Waste in Chemical Industry, 1st year, FKIT, University of Zagreb, elective

RAZISKOVALNA DEJAVNOST /RESEARCH ACTIVITY

Določitev osnovnih termodinamskih in transportnih lastnosti sistema potrebnih za načrtovanje procesov, kar zajema eksperimentalno določitev faznih ravnotežij in študij prenosa snovi ter modeliranje z uporabo termodinamskih in empiričnih modelov. /*Determination of basic thermodynamic and transport properties of system, which are required for process design including experimental determination of phase equilibria, mass transfer study and modelling by the use of thermodynamic and empirical models.*

Načrtovanje in optimiranje konvencionalnih in visokotlačnih procesov, kot so: /*Design and optimization of conventional and high pressure processes such as:*

- Ekstrakcijski ter adsorpcijski procesi za izolacijo in koncentriranje aktivnih učinkovin iz naravnih materialov; *in vitro* in *in vivo* testiranje antimikrobnih in antioksidativnih aktivnosti ekstraktov iz naravnih materialov. /*Extraction and adsorption processes for isolation and concentration of active ingredients from natural materials; in vitro and in vivo testings of antimicrobial and antioxidative activities of extracts from natural materials.*
- Encimsko katalizirane reakcije in razvoj novih sinteznih poti z uporabo visokotlačnih reaktorjev. /*Enzyme catalyzed reactions and development of new synthesis paths by the use of high pressure reactors.*



- Razvoj novih postopkov za sintezo in nanostrukturiranih materialov za imobilizacijo bioloških substanc. /Development of new processes for sythesis and nanostructured materials for immobilization of biological compounds.
- Procesiranje materialov, kjer potekajo raziskave na področju pridobivanja mikro- in nanostrukturnih materialov s postopkom PGSS™ ter na področju aerogelov, ki so zanimivi za razvoj vrste novih visokotehnoloških produktov./Materials processing, production of micro and nanostructured materials by PGSS™ process, and aerogels for development of new hightech products.
- Analizna in preparativna kromatografija s superkritičnimi fluidi. /Analytical and preparative chromatography using supercritical fluids.
- Prenos v industrijsko okolje /Transfer of processes into industrial scale

POMEMBNI DOSEŽKI SODELAVCEV /SIGNIFICANT ACHIEVEMENTS OF STAF

- **ČLANSTVO V AKADEMIJAH IN DRUGIH POMEMBNIH ORGANIH /MEMBERSHIP IN ACADEMIES AND OTHER IMPORTANT AUTHORITIES**
 - prof. dr. Željko Knez, prof. dr. Mojca Škerget, SATENA (Slovensko Akademsko Tehnično – Naravoslovno Društvo) /SATENA (Slovenian Academic Society for Technology and Natural science)
 - prof. dr. Željko Knez, EASA (Evropska akademija znanosti in umetnosti) /EASA (European Academy of Sciences and Arts)
 - prof. dr. Željko Knez, SAZU (Slovenska akademija znanosti in umetnosti) /SASA (Slovenian Academy of Sciences and Arts)
 - prof. dr. Željko Knez, HATZ (Hrvaška akademija tehničnih znanosti) /HATZ (Croatian Academy of Engineering)
 - prof. dr. Željko Knez, EFCE/Working Party on High pressure Technology
 - prof. dr. Željko Knez, ProcessNet/ Fluidodynamik und Trenntechnik/ Hochdruckverfahrenstechnik
 - prof. dr. Željko Knez, WG /Working Group: Product design and engineering
 - prof. dr. Željko Knez, FESC /Fellow of European society of cardiology (FESC)
 - prof. dr. Željko Knez, AOCS/American Oil Chemists' Society
 - prof. dr. Željko Knez, ISASF /International Society for the Advancement of Supercritical Fluids
 - prof. dr. Željko Knez, VDI /VDI Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen
 - prof. dr. Maja Leitgeb, ARRS, podpredsednica Znanstvenorazisovalnega sveta za Tehniške vede pri ARRS /ARRS Vice presesident of Scientific Research Council for Engineering Sciences at the Public Research Agency of the Republic of Slovenia
 - prof. dr. Maja Leitgeb, ACS /American Chemical Society
 - prof. dr. Zoran Novak, član upravnega odbora COST (CA18125) /member of COST (CA18125) management committee
 - prof. dr. Željko Knez, član Znanstvenega sveta ARRS za področje tehniške vede /Member of the ARRS Scientific Council for Engineering Science
 - prof. dr. Zoran Novak, EFCE /Working Party Quality by Design
 - prof. dr. Zoran Novak, član Sveta za trajnostni razvoj in varstvo okolja pri Ministrstvu za okolje, podnebje in energijo /Member of Council for Sustainable Development and Environmental Protection at Ministry of the Environment, Climate and Energy



- **ČLANSTVO V MEDNARODNIH UREDNIŠKIH ODBORIH /MEMBERSHIP IN INTERNATIONAL EDITORIAL BOARDS**

- prof. dr. Željko Knez, Acta Chimica Slovenica
- prof. dr. Željko Knez, Acta Medico Biotechnica
- prof. dr. Željko Knez, The Journal of Supercritical Fluids
- prof. dr. Željko Knez, Chemical Industry & Chemical Engineering Quarterly
- prof. dr. Mojca Škerget, Croatian Journal of Food Science and Technology
- prof. dr. Mojca Škerget, Processes

SODELOVANJE Z USTANOVAMI IN PODJETJI /COOPERATION WITH INSTITUTIONS AND COMPANIES

- **SODELOVANJE Z UNIVERZAMI /COOPERATION WITH UNIVERSITIES**

- Bochum, Nemčija (Ruhr-Universität Bochum, Chair for process technology: Prof. Dr. E. Weidner, Chair for particle technology and particle design: Prof. Dr. M. Petermann),
- Valladolid, Španija (Universidad de Valladolid, Department of Chemical Engineering and Environmental Technology, High Pressure Process Group, Prof. Dr. M. Jose Cocero),
- Hamburg, Nemčija (Technische Universität Hamburg-Harburg, Institute of Thermal Separation Processes, Prof. dr. I. Smirnova),
- Graz, Avstrija (Graz University of Technology, Institute of Chemical Engineering and Environmental Technology, Prof. Dr. T. Gamse),
- Zagreb, Hrvaška (University of Zagreb, Faculty of Chemical Engineering and Technology, Dept. of Reaction Engineering and Catalysis, Prof. Dr. Đ. Vasić–Rački, Prof. Dr. Z. Findrik Blažević, Prof. Dr. A. Vrsalović Presečki),
- Budimpešta, Madžarska (Corvinus University of Budapest, Faculty of Food Science, Department of Food Engineering, prof. Dr. G. Vatai),
- Novi Sad, Srbija (University of Novi Sad, Faculty of Technology, Chair of Applied and Engineering Chemistry, Prof. Dr. S. Djilas, Prof. Dr. J. Vulić),
- Novi Sad, Srbija (University of Novi Sad, Faculty of Technology, Department of Petrochemical Engineering, Prof. Dr. S. Sinadinović-Fišer),
- Veszprem, Madžarska (University of Pannonia, Prof. Dr. L. Gubicza, Prof. Dr. K. Belafi-Bako),
- Cluj-Napoca, Romunija (Babes-Bolyai" University of Cluj-Napoca, Prof. Dr. M. Cristea),
- Skopje, Makedonija (Ss. Cyril and Methodius University Faculty of Technology and Metallurgy. Prof. Dr. Vesna Rafajlovska),
- Dehradun, Indija (University of Petroleum and Energy Studies, Prof. Dr. Jitendra K. Pandey).
- Bahía Blanca, Argentina (Universidad Nacional del Sur (UNS), Planta Piloto de Ingeniería Química - National Council of Sci. and Technol. Res. Dr. S. Pereda).
- Osijek, Hrvaška (University J. J. Strossmayer Osijek, Faculty of Food Technology, Prof. Dr. Stela Jokić).
- Dunaj, Avstrija (University of Natural Resources and Life Sciences, Department of Food Science and Technology, Prof. Dr. D. Haltrich).



- **SODELOVANJE S PODJETJI /COOPERATION WITH COMPANIES**

- **Kemijska industrija /Chemical Industry**
 - Tanin Sevnica kemična industrija d.d., Sevnica
 - Messer Slovenija d.o.o., Ruše
- **Farmacevtska industrija /Pharmaceutical industry**
 - Krka d.d., tovarna zdravil, Novo Mesto
 - Lek d.d., Ljubljana
- **Prehrambena industrija /Food Industry**
 - Vitiva, d.d., Markovci
 - Etol (Fruitarom) d.d., Celje
 - Hlebček d.o.o., Pragersko
- **Kozmetična industrija /Cosmetic Industry**
 - Afrodita d.o.o., Rogaška Slatina

RAZISKOVALNA OPREMA /RESEARCH EQUIPMENT

- Visokotlačne ekstrakcijske naprave v laboratorijskem in pilotnem merilu /High pressure extraction plants in laboratory and pilot scale
- Visokotlačni avtoklavi in optične celice za določanje faznih ravnotežij v sistemih trdno-tekoče in tekoče-tekoče /High pressure vessels and view cells for determination of phase equilibria in systems solid-liquid and liquid-liquid
- Visokotlačna magnetna tehtnica /High pressure magnetic balance
- Visokotlačni šaržni reaktorji /High pressure batch reactors
- Visokotlačni encimski reaktorji: kontinuirni cevni, šaržni /High pressure enzyme reactors: continuous tubular, batch
- Visokotlačni encimski membranski reaktorji /High pressure enzyme membrane reactors
- Visokotlačne črpalke /High pressure pumps
- Analitski in preparativni superkritični kromatograf z UV-VIS detektorjem /Analytical and preparative supercritical chromatograph with UV-VIS detector
- Naprave za visokotlačne mikronizacijske procese v laboratorijskem in pilotnem merilu (PGSS™ naprava) /Equipment for high pressure micronisation processes in laboratory and pilot scale (PGSS™ plant)
- Rektifikacijska kolona /Rectification column
- Centrifuge /Centrifuges
- Uparjalniki /Evaporators
- Ultrazvočne kopeli /Ultrasound baths
- Analitske tehtnice /Analytical balances
- Instrumenti za tekočinsko kromatografijo visoke ločljivosti (HPLC) /Instruments for high performance liquid chromatography (HPLC)



- UV-VIS spektrofotometri /UV-VIS spectrophotometers
- Instrument za merjenje optične gostote, fluorescence in luminescence /Instrument for measurements of optical density, fluorescence and luminescence
- Laserski granulometer /Laser granulometer
- Klimatske komore /Climatic test cabinets
- Liofilizator /Freeze-dryer
- Laminarna komora /Laminar cabinet
- Inkubatorji za gojenje mikroorganizmov /Incubators
- Inkubator in stresalnik /Incubator and shaker
- Avtoklav za sterilizacijo /Autoclave for sterilization
- Svetlobni mikroskopi /Light microscopes
- Porozimeter (N₂ adsorpcija/desorpcija)/Porosimeter (N₂ adsorption/desorption measurements)
- Termogravimetrična analiza in diferencialna dinamična kalorimetrija (TGA/DSC) /Thermogravimetric analysis and dynamic scanning calorimetry (TGA/DSC)
- Bioreaktor /Bioreactor
- FT-NIR spektrofotometer /FT-NIR spectrophotometer
- Sistem za raztapljanje z UV spektrofotometrom /Dissolution system with UV spectrophotometer
- TOC analizator /TOC analyser
- Visokotlačni reaktor za SC H₂O /High-pressure reactor for SC H₂O
- Plinski kromatografi/FID /Gas chromatographs/FID
- Tekočinski kromatograf ultra visoke ločljivosti/PDA /Liquid chromatograph with ultra-high resolution/PDA

RAZISKOVALNI PROGRAMI IN PROJEKTI /RESEARCH PROGRAMMES AND PROJECTS

PROGRAMSKA SKUPINA /RESEARCH PROGRAMME GROUP

- P2 – 0046: **Separcijski procesi in produktna tehnika**, (01.01.1999 - 31.12.2024) /Separation processes and production design, (01.01.1999 - 31.12.2024)
Nosilec /Principal Researcher: Željko Knez

ARRS PROJEKTI /ARRS PROJECTS

- **Pametni materiali za bioaplikacije**, (01.07.2019 - 30.06.2022) /Smart materials for bioapplications, (01.07.2019 - 30.06.2022)
Nosilec /Principal Researcher: Željko Knez
- **Bionotehnologija kot orodje za stabilizacijo in aplikacije bioaktivnih učinkovin iz naravnih virov** (01.10.2021 – 30.9.2024) /Bionotechnology as a tool for stabilization and applications of bioactive substances from natural sources, (01.10.2021 – 30.9.2024)
Nosilka /Principal Researcher: Maja Leitgeb



- **Napredna ekstrakcija in formulacija funkcionalnih taninskih prahranskih dopolnil z blagodejnimi zdravstvenimi učinki** (01.10.2021 – 30.9.2024) / *Advanced Extraction and Formulation of Functional Tannin Food Supplements with Beneficial Health Effects*, (01.10.2021 – 30.9.2024)
Nosilec / *Principal Researcher*: Željko Knez
- **Aerogeli kot biorazgradljivi kostni implantati** (01.10.2021 – 30.9.2023) / *Aerogels as biodegradable bone implants*, (01.10.2021 – 30.9.2023)
Nosilka / *Principal Researcher*: Gabrijela Horvat
- **Napredni tehnološki procesi za recikliranje odpadne keratinske biomase in razvoj novih funkcionalnih bio-produktov na osnovi keratina** (01.10.2022 – 30.9.2025) / *Advanced technological processes for recycling of waste keratin biomass and development of novel keratin based functional bio-products*, (01.10.2022 – 30.9.2025)
Nosilec / *Principal Researcher*: Mojca Škerget
- **Proizvodnja, izolacija in formulacija zdravju koristnih substanc iz *Helichrysum Italicum* za uporabo v kozmetični industriji** (01.10.2022 – 30.9.2025) / *Production, Isolation and Formulation of Health Beneficial Substances from Helichrysum Italicum for Applications in Cosmetic Industry*, (01.10.2022 – 30.9.2025)
Nosilec / *Principal Researcher*: Maja Leitgeb
- **Funkcionalni biokompoziti za biomedicinske in trajnostne aplikacije** (01.10.2022 – 30.9.2024) / *Functional biocomposites for biomedical and sustainable applications*, (01.10.2022 – 30.9.2024)
Nosilec / *Principal Researcher*: Katja Vasič
- **Načrtovanje selektivnih katalitskih postopkov pretvorbe CO₂ v etanol – UliSess** (01.10.2023 – 30.9.2026) / *Design of selective catalytic processes for the conversion of CO₂ to ethanol - UliSess*, (01.10.2023 – 30.9.2026) Nosilec na FKKT UM / *Principal Researcher at FKKT UM*: Maša Knez Marevci
- **Individualizacija zdravljenja raka endometrija** (01.10.2023 – 30.9.2026) / *Personalising endometrial cancer treatment*, (01.10.2023 – 30.9.2026) Nosilec na FKKT UM / *Principal Researcher at FKKT UM*: Maša Knez Marevci

DRUGI RAZISKOVALNI PROJEKTI / OTHER RESEARCH PROJECTS

- **Strateško razvojno inovacijskega partnerstva – “SRIP Mreže za prehod v krožno gospodarstvo” - vertikalna Funkcionalni materiali**, (od 2016) / *Strategic Development Innovation Partnership – “SRIP Networks for Transition to the Circular Economy” - pillar Functional Materials*, (from 2016)
Nosilka / *Principal Researcher*: Mojca Škerget
- **COST (CA18125) - Advanced Engineering and Research of aeroGels for Environment and Life Science**, (2019-2023)
Nosilec / *Principal Researcher*: Zoran Novak



- **Messer Slovenija d.o.o. - POLY KROŽNOST: Razgradnja plastičnih in lignoceluloznih odpadkov, (2021-2022) / POLY CIRCULARITY: Decomposition of plastic and lignocellulosic waste, (2021-2022)**
Nosilka /Principal Researcher: Mojca Škerget

BILATERALNI MEDNARODNI PROJEKTI /BILATERAL COOPERATIONS

- **Hrvaška /Croatia**
Stabilizacija halohidrid dehalogenaze za uporabo v nekonvencionalnih medijih , (2020 – 2022) /
Stabilization of halohydrate dehalogenase for use in unconventional media, (2020 – 2022)
Nosilka /Principal Researcher: Maja Leitgeb

BIBLIOGRAFIJA 2022 /REFERENCES 2022

IZVIRNI ZNANSTVENI ČLANEK /ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE

1. BORJAN, Dragana, ŠEREGELJ, Vanja, CÖR ANDREJČ, Darija, PEZO, Lato, TUMBAS ŠAPONJAC, Vesna, KNEZ, Željko, VULIĆ, Jelena J., KNEZ MAREVCI, Maša. Green techniques for preparation of red beetroot extracts with enhanced biological potential. *Antioxidants*, ISSN 2076-3921, 2022, vol. 11, iss. 5, 19 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 105535747]
2. BANOŽIĆ, Marija, ČOLNIK, Maja, ŠKERGET, Mojca, CIKOŠ, Ana-Marija, ALADIĆ, Krunoslav, JOKIĆ, Stela. Formation and characterization of fucus virsoides j. agardh pigment%polyethylene glycol microparticles produced. *Applied sciences*, ISSN 2076-3417, 11 Nov. 2022, vol. 12, iss. 22, 12 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 133191171]
3. HORVAT, Gabrijela, KOTNIK, Tomaž, ŽVAB, Klara, KNEZ, Željko, NOVAK, Zoran, KOVAČIČ, Sebastijan. Silica aerogel-filled polymer foams by emulsion-templating: one-pot synthesis, hierarchical architecture and thermal conductivity. *Chemical engineering journal*, ISSN 1385-8947, 15 Dec. 2022, vol. 450, part 3, 9 str., [COBISS.SI-ID 118220803]
4. PLOHL, Olivija, SEP, Noemi, FRAS ZEMLJIČ, Lidija, VUJANOVIĆ, Annamaria, ČOLNIK, Maja, VAN FAN, Yee, ŠKERGET, Mojca, KLEMEŠ, Jiri, ČUČEK, Lidija, VOLMAJER VALH, Julija. Fragmentation of disposed plastic waste materials in different aquatic environments. *Chemical engineering transactions*, ISSN 2283-9216. [Online ed.], Sept. 2022, vol. 94, str. 1249-1254, [COBISS.SI-ID 121260547]
5. PETROVIĆ, Aleksandra, ČOLNIK, Maja, PRŠA, Amadeja, VAN FAN, Yee, ŠKERGET, Mojca, KNEZ, Željko, KLEMEŠ, Jiri, ČUČEK, Lidija. Comparative analysis of virgin and recycled thermoplastic polymer based on thermochemical characteristics. *Chemical engineering transactions*, ISSN 2283-9216. [Online ed.], Sept. 2022, vol. 94, str. 1321-1326 [COBISS.SI-ID 122699779]
6. ROZMAN, Martin, MAVRIČ, Andraž, KRAVANJA, Gregor, VALANT, Matjaž, PAKSERESHT, Amirhossein. Ultra-low-cost, flexible and durable electrochromic tape device based on aluminum foil. *Electrochimica Acta*, ISSN 0013-4686. [Print ed.], 2022, vol. 404, str. 1-8, ilustr., [COBISS.SI-ID 91666691]
7. LEITGEB, Maja, KNEZ, Željko, HOJNIK PODREPŠEK, Gordana. Enzyme activity and physiochemical properties of flour after supercritical carbon dioxide processing. *Foods*, ISSN 2304-8158, 2022, vol. 11, iss. 13, 17 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 112539139]
8. LEITGEB, Maja, KNEZ, Željko, HOJNIK PODREPŠEK, Gordana. Effect of green food processing technology on the enzyme activity in spelt flour. *Foods*, ISSN 2304-8158, 2022, vol. 11, iss. 23, 15 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 131218179]
9. ŽITEK, Taja, POSTRUŽNIK, Vesna, KNEZ, Željko, GOLLE, Andrej, DARIŠ, Barbara, KNEZ MAREVCI, Maša. Arnica Montana L. supercritical extraction optimization for antibiotic and anticancer activity. *Frontiers in bioengineering and biotechnology*, ISSN 2296-4185, Published online: 10 May 2022, 9 str., [COBISS.SI-ID 108744195]



10. HOJNIK PODREPŠEK, Gordana, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. The synthesis of (magnetic) crosslinked enzyme aggregates with laccase, cellulase, β -galactosidase and transglutaminase. *Frontiers in bioengineering and biotechnology*, ISSN 2296-4185, 03 March 2022, vol. 10, 17 str., [COBISS.SI-ID 99635459]
11. BIZAJ, Katja, ŠKERGET, Mojca, KOŠIR, Iztok Jože, KNEZ, Željko, et al. Hop (*Humulus lupulus* L.) essential oils and xanthohumol derived from extraction process using solvents of different polarity. *Horticulturae*, ISSN 2311-7524, 2022, vol. 8, iss. 5, 12 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 105861379]
12. MOŠKRIČ, Ajda, MARINČ, Andraž, FERK, Polonca, LESKOŠEK, Branimir, MOSBECH, Mai-Britt, BUNIKIS, Ignas, VINNERE PETERSSON, Olga, SOLER, Lucile, PREŠERN, Janez. The Carniolan honeybee from Slovenia : a complete and annotated mitochondrial genome with comparisons to closely related *Apis mellifera* subspecies. *Insects*, ISSN 2075-4450, May 2022, vol. 13, iss. 5, str. 1-20, ilustr. [COBISS.SI-ID 105816323]
13. BORJAN, Dragana, ČOR ANDREJČ, Darija, KNEZ MAREVCI, Maša, GRČAR, Ivan, KNEZ, Željko. Phase equilibrium data of tetrabutylurea, tetramethylurea, and tetramethylthiourea/carbon dioxide at pressures up to 200 bar at 313.15 and 333.15 K. *Journal of chemical and engineering data*, ISSN 0021-9568, Publication Date: June 7, 2022, 6 str., [COBISS.SI-ID 111068419]
14. VUJANOVIĆ, Annamaria, PUHAR, Jan, ČOLNIK, Maja, PLOHL, Olivija, VIDOVIČ, Timotej, VOLMAJER VALH, Julija, ŠKERGET, Mojca, ČUČEK, Lidija. Sustainable industrial ecology and environmental analysis: a case of melamine etherified resin fibres. *Journal of cleaner production*, ISSN 0959-6526. [Print ed.], 1 Oct. 2022, vol. 369, 13 str., [COBISS.SI-ID 118212611]
15. LUKIC, Ivana, MILOVANOVIĆ, Stoja L., PANTIĆ, Milica, SRBLJAK, Ivana, DJURIC, Ana, TADIĆ, Vanja, TYŚKIEWICZ, Katarzyna. Separation of high-value extracts from *Silybum marianum* seeds: Influence of extraction technique and storage on composition and bioactivity. *Lebensmittel-Wissenschaft + Technologie*, ISSN 0023-6438, 15 April 2022, vol. 160, 9 str., [COBISS.SI-ID 100015619]
16. BEDE ODORČIĆ, Natalija, KRAVANJA, Gregor. Combined effects of metakaolin and hybrid fibers on self-compacting concrete. *Materials*, ISSN 1996-1944, 15 Avg. 2022, vol. 15, iss. 16, 19 str. [COBISS.SI-ID 118750979]
17. DVOJMOČ, Miha, TANCER VERBOTEN, Mojca. Cyber (in)security of personal data and information in times of digitization. *Medicine, law & society*, ISSN 2463-7955. [Print ed.], Oct. 2022, vol. 15, no. 2, str. 287-304. [COBISS.SI-ID 128317187]
18. ŽITEK, Taja, BJELIĆ, Dragana, KOTNIK, Petra, GOLLE, Andrej, JURGEC, Staša, POTOČNIK, Uroš, KNEZ, Željko, FINŠGAR, Matjaž, KRAJNC, Ivan, KRAJNC, Igor, KNEZ MAREVCI, Maša. Natural hemp-ginger extract and its biological and therapeutic efficacy. *Molecules*, ISSN 1420-3049, 2022, vol. 27, iss. 22, 16 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 129523715]
19. BORJAN, Dragana, KNEZ MAREVCI, Maša, KNEZ, Željko. P-x,y equilibrium data of the binary systems of 2-propanol, 1-butanol and 2-butanol with carbon dioxide at 313.15 K and 333.15 K. *Molecules*, ISSN 1420-3049, 2022, vol. 27, iss. 23, 9 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 131981059]
20. ČOR ANDREJČ, Darija, BUTINAR, Bojan, KNEZ, Željko, TOMAŽIČ, Kaja, KNEZ MAREVCI, Maša. The effect of drying methods and extraction techniques on oleuropein content in olive leaves. *Plants*, ISSN 2223-7747, March 2022, vol. 11, iss. 7, 17 str., [COBISS.SI-ID 102457091]
21. KUPNIK, Kaja, LEITGEB, Maja, PRIMOŽIČ, Mateja, POSTRUŽNIK, Vesna, KOTNIK, Petra, KUČUK, Nika, KNEZ, Željko, KNEZ MAREVCI, Maša. Supercritical fluid and conventional extractions of high value-added compounds from pomegranate peels waste: production, quantification and antimicrobial activity of bioactive constituents. *Plants*, ISSN 2223-7747, March 2022, vol. 11, iss. 7, 17 str., [COBISS.SI-ID 102860803]
22. ŽITEK, Taja, KOTNIK, Petra, MAKOTER, Teo, POSTRUŽNIK, Vesna, KNEZ, Željko, KNEZ MAREVCI, Maša. Optimisation of the green process of industrial hemp - preparation and its extract characterisation. *Plants*, ISSN 2223-7747, June 2022, vol. 11, iss. 13, 14 str., [COBISS.SI-ID 113614339]
23. ŽITEK, Taja, KUČUK, Nika, POSTRUŽNIK, Vesna, LEITGEB, Maja, KNEZ, Željko, PRIMOŽIČ, Mateja, KNEZ MAREVCI, Maša. Synergistic effect of supercritical and ultrasound-assisted ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) extracts. *Plants*, ISSN 2223-7747, 27 Oct. 2022, vol. 11, iss. 21, 14 str., [COBISS.SI-ID 128508675]
24. HORVAT, Gabrijela, ŽVAB, Klara, KNEZ, Željko, NOVAK, Zoran. Simple, one-pot method for preparing transparent ethyl cellulose films with good mechanical properties. *Polymers*, ISSN 2073-4360, 2022, vol. 14, iss. 12, 14 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 112679427]
25. ČOLNIK, Maja, KOTNIK, Petra, KNEZ, Željko, ŠKERGET, Mojca. Chemical recycling of polyolefins waste materials using supercritical water. *Polymers*, ISSN 2073-4360, 19 Oct. 2022, vol. 14, iss. 20, 18 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 126526723]



26. ČOLNIK, Maja, PEČAR, Darja, KNEZ, Željko, GORŠEK, Andreja, ŠKERGET, Mojca. Kinetics study of hydrothermal degradation of PET waste into useful products. *Processes*, ISSN 2227-9717. [Online ed.], 2022, vol. 10, iss. 1, 12 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 92221955]
27. ČOLNIK, Maja, KOTNIK, Petra, KNEZ, Željko, ŠKERGET, Mojca. Degradation of polyvinyl chloride (PVC) waste with supercritical water. *Processes*, ISSN 2227-9717. [Online ed.], 2022, vol. 10, iss. 10, 14 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 127802883]
28. BORJAN, Dragana, GRAČNAR, Maja, KNEZ, Željko, KNEZ MAREVCI, Maša. Determination of viscosity, density and interfacial tension of the carbon dioxide%isopropanol, argon%isopropanol, sulphur hexafluoride%isopropanol binary systems at 313.15 K and 333.15 K and at elevated pressures. *Processes*, ISSN 2227-9717. [Online ed.], 2022, vol. 10, iss. 11, 13 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 128184579]
29. TANCER VERBOTEN, Mojca. Specifics of the employment of higher education teachers. *Studia Historica Slovenica : časopis za humanistične in družboslovne študije*, ISSN 1580-8122. [Tiskana izd.], 2022, letn. 22, št. 1, str. 251-280. [COBISS.SI-ID 135933699]
30. DJORDJEVIĆ, Anže, ŠUŠAK, Stamenko, KOTNIK, Petra, GORENJAK, Mario, KNEZ, Željko, ANTONIČ, Miha. Effect of ascorbic acid on cardiac surgery-associated acute kidney injury incidence. *The thoracic and cardiovascular surgeon*, ISSN 1439-1902, 2022, [v tisku][9 str.]. [COBISS.SI-ID 110108163]
31. KRAVANJA, Katja Andrina, FINŠGAR, Matjaž. Določanje adhezije in modelov sproščanja bioaktivnih prevlek. *Vakuumist : glasilo Društva za vakuumsko tehniko Slovenije*, ISSN 0351-9716. [Tiskana izd.], 2022, letn. 42, no. 1-2, str. 8-14. [COBISS.SI-ID 140798979]

PREGLEDNI ZNANSTVENI ČLANEK /REVIEW SCIENTIFIC ARTICLE

32. CZARNEWSKI, Paulo, MAHFOUZ, Ahmed, CALOGERO, Raffaele A., PALAGI, Patricia M., PORTELL-SILVA, Laura, GONZALEZ-URIARTE, Asier, HANCOCK, John M., LESKOŠEK, Branimir, REŽEN, Tadeja, FERK, Polonca, et al. Community-driven ELIXIR activities in single-cell omics. *F1000Research*, ISSN 2046-1402, 2022, vol. 10, str. 1-13. [COBISS.SI-ID 118512131]
33. BALECH, Bachir, BRENNAN, Lorraine, CARRILLO DE SANTA PAU, Enrique, CAVALIERI, Duccio, COORT, Susan, D'ELIA, Domenica, OVE DRAGSTED, Lars, FERK, Polonca, HANCOCK, John M., LESKOŠEK, Branimir, et al. The future of food and nutrition in ELIXIR. *F1000Research*, ISSN 2046-1402, 2022, vol. 11, str. 1-19. [COBISS.SI-ID 121111043]
34. SANTOS, Vitor Martins dos, ANTON, Mihail, SZOMOLAY, Barbara, FERK, Polonca, GRUDEN, Kristina, LESKOŠEK, Branimir, REŽEN, Tadeja, ROZMAN, Damjana, ŽUPANIČ, Anže, HANCOCK, John M., et al. Systems biology in ELIXIR : modelling in the spotlight. *F1000Research*, ISSN 2046-1402, 2022, vol. 11, str. 1-29. [COBISS.SI-ID 128400899]
35. RUTNIK, Ksenija, KNEZ MAREVCI, Maša, KOŠIR, Iztok Jože. Hop essential oil: chemical composition, extraction, analysis, and applications. *Food reviews international*, ISSN 8755-9129, 2022, vol. 38, no. S1, str. 529-551, [COBISS.SI-ID 50276355]
36. KRAVANJA, Katja Andrina, FINŠGAR, Matjaž, KNEZ, Željko, KNEZ MAREVCI, Maša. Evaluation of natural extracts as promising components of bioactive coatings for orthopedic implants. *Frontiers in materials*, ISSN 2296-8016, 08 April 2022, vol. 9, str. 1-8, [COBISS.SI-ID 104473603]
37. KURET, Tadeja, SODIN-ŠEMRL, Snežna, LESKOŠEK, Branimir, FERK, Polonca (avtor, korespondenčni avtor). Single cell RNA sequencing in autoimmune inflammatory rheumatic diseases : current applications, challenges and a step toward precision medicine. *Frontiers in medicine*, ISSN 2296-858X, Jan. 2022, vol. 8, str. 1-18, ilustr. [COBISS.SI-ID 93835779]
38. CÖR ANDREJČ, Darija, KNEZ, Željko, KNEZ MAREVCI, Maša. Antioxidant, antibacterial, antitumor, antifungal, antiviral, anti-inflammatory, and neuro-protective activity of *Ganoderma lucidum* : an overview. *Frontiers in pharmacology*, ISSN 1663-9812, 2022, vol. 13, 14 str. [COBISS.SI-ID 116231939]
39. HORVAT, Gabrijela, PANTIĆ, Milica, KNEZ, Željko, NOVAK, Zoran. A brief evaluation of pore structure determination for bioaerogels. *Gels*, ISSN 2310-2861, July 2022, vol. 8, iss. 7, 18 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 115898115]
40. GOJZNIKAR, Jan, ZDRAVKOVIĆ, Bogdan, VIDAK, Marko, LESKOŠEK, Branimir, FERK, Polonca (avtor, korespondenčni avtor). TiO₂ nanoparticles and their effects on eukaryotic cells : a double-edged sword. *International journal of molecular sciences*, ISSN 1422-0067, 2022, vol. 23, iss. 20, str. 1-18, ilustr. [COBISS.SI-ID 125915907]



41. KRAVANJA, Katja Andrina, FINŠGAR, Matjaž. A review of techniques for the application of bioactive coatings on metal-based implants to achieve controlled release of active ingredients. *Materials & design*, ISSN 0264-1275, May 2022, vol. 217, str. 1-20. [COBISS.SI-ID 105857539]
42. KRAVANJA, Katja Andrina, FINŠGAR, Matjaž, KNEZ, Željko, KNEZ MAREVCI, Maša. Supercritical fluid technologies for the incorporation of synthetic and natural active compounds into materials for drug formulation and delivery. *Pharmaceutics*, ISSN 1999-4923. [Online ed.], 11 Avg. 2022, vol. 14, iss. 8, 22 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 118312451]
43. KUPNIK, Kaja, KNEZ, Željko, PRIMOŽIČ, Mateja, LEITGEB, Maja. Separation of amino acids and peptides with supercritical fluids chromatography. *Separation and purification reviews*, ISSN 1542-2127, Published online: 02 March 2022, 18 str., [COBISS.SI-ID 99640323]

STROKOVNI ČLANEK / PROFESSIONAL ARTICLE

44. CÖR ANDREJČ, Darija, KNEZ MAREVCI, Maša. Ganoderma lucidum goba prihodnosti? Njene biološko aktivne lastnosti. *Kemija v šoli in družbi*, ISSN 2385-989X. [Spletna izd.], 2022, št. 1, 4 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 118217731]
45. CÖR ANDREJČ, Darija, KNEZ MAREVCI, Maša. Karotenoidi in njihova vloga. *Kemija v šoli in družbi*, ISSN 2385-989X. [Spletna izd.], 2022, št. 1, 4 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 107133955]
46. ČREŠNAR, Ana Marija, LEITGEB, Maja. Encimi v kozmetični industriji. *Kemija v šoli in družbi*, ISSN 2385-989X. [Spletna izd.], 2022, št. 1, 6 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 107135235]
47. ŠVEC, Mihaela, ČOLNIK, Maja, ŠKERGET, Mojca. Čebelji proizvodi: sestava in zdravilni učinki. *Kemija v šoli in družbi*, ISSN 2385-989X. [Spletna izd.], 2022, št. 1, 7 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 118703107]
48. ŠVEC, Mihaela, LEITGEB, Maja. Arome pridobljene z biotehnologijo. *Kemija v šoli in družbi*, ISSN 2385-989X. [Spletna izd.], 2022, št. 1, 9 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 128681475]
49. VIRANT, Maj, LEITGEB, Maja, PRIMOŽIČ, Mateja. Pridobivanje dragocenih kovin iz rud z uporabo mikroorganizmov (bioleaching). *Kemija v šoli in družbi*, ISSN 2385-989X. [Spletna izd.], 2022, št. 1, 9 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 118701571]
50. SLAPNIČAR, Špela, KNEZ MAREVCI, Maša. Degradacija bisfenola A (BPA) v superkritični vodi % trajnostna rešitev za zdravje?. *Kemija v šoli in družbi*, ISSN 2385-989X. [Spletna izd.], dec.-jan 2022, št. 1, str. 1-3, ilustr. [COBISS.SI-ID 128068099]

OBJAVLJENI ZNANSTVENI PRISPEVEK NA KONFERENCI / PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION

51. KRAVANJA, Gregor. Use of recycled plastic waste in concrete. V: POTRČ, Sanja (ur.), et al. *3rd International Conference on Technologies & Business Models for Circular Economy, [15th December 2020] : conference proceedings*. Maribor: University of Maribor, University Press: Faculty of Chemistry and Chemical Engineering. 2022, str. 57-65. [COBISS.SI-ID 110795523]
52. PRIMOŽIČ, Mateja, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. Activity of α -amylase from *P. ostreatus* grown on waste substrates. V: POTRČ, Sanja (ur.), et al. *3rd International Conference on Technologies & Business Models for Circular Economy, [15th December 2020] : conference proceedings*. Maribor: University of Maribor, University Press: Faculty of Chemistry and Chemical Engineering. 2022, str. 95-101. [COBISS.SI-ID 110803715]
53. OSMIĆ, Azra, FINŠGAR, Matjaž, SLAČEK, Gal, ŽITEK, Taja, KNEZ MAREVCI, Maša, KNEZ, Željko. Extraction of active components from cranberry (*Vaccinium vitis-idaea*) and determination of antimicrobial potential. V: GAMSE, Thomas (ur.), PERVA-UZUNALIĆ, Amra (ur.), KNEZ, Željko (ur.). *Book of abstracts : GEHPT and ESS-HPT 2022, Green engineering by high pressure technology*, 3. 7.-10. 7. 2022, *The European Summer school in high pressure technology*, 11. 7.-17. 7. 2022. Graz: Verlag der Technischen Universität. cop. 2022, str. 124-129. [COBISS.SI-ID 115006979]
54. GORGIEVA, Selestina, OSMIĆ, Azra, GENORIO, Boštjan, HACKER, Viktor, WOLF, Sigrid, HRIBERNIK, Silvo. The efficiency of chitosan-graphene oxide composite membranes modified with genipin in fuel cell application. V: CIGLOTTI, Viviana (ur.). *EFC21 - European Fuel Cells and Hydrogen Piero Lunghi Conference, Virtual Conference, December 15-17, 2021*, (E3S web of conferences, ISSN 2267-1242, vol. 334). [S. l.]: EDP Sciences. 2022, [4] str., [COBISS.SI-ID 94823427]
55. ČOLNIK, Maja, KOTNIK, Petra, KNEZ, Željko, ŠKERGET, Mojca. Supercritical water degradation of polyvinyl chloride waste. V: [PRES'22: 25th Conference on Process Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction : 5 % 8 September 2022, Split and Bol, Croatia]. [S. l.: s. n. 2022], 8 str. [COBISS.SI-ID 131878659]



OBJAVLJENI STROKOVNI PRISPEVEK NA KONFERENCI /PUBLISHED PROFESSIONAL CONFERENCE CONTRIBUTION

56. KOTIŠČAK, Jelena, GOJZNIKAR, Jan, BARAT, Simona, FERK, Polonca, LESKOŠEK, Branimir. ELIXIR-SI : central next generation sequencing laboratory in Maribor = ELIXIR-SI : osrednji laboratorij za sekvenciranje naslednje generacije v Mariboru. V: MARČUN, Tomaž (ur.), DORNIK, Ema (ur.). *Odločno digitalno za več zdravja : Kongres MI'2022 : zbornik prispevkov in povzetkov : Ljubljana, november 2022*. Ljubljana: SDMI. 2022, str. 43-47, ilustr. [COBISS.SI-ID 145701379]
57. VIDAČ, Marko, ŽLENDER, Nadja, FERK, Polonca, LESKOŠEK, Branimir. Nacionalna infrastruktura ELIXIR-SI : nove laboratorijske in (bio)informatične storitve = ELIXIR-SI national infrastructure : new laboratory and (bio)informatics services. V: MARČUN, Tomaž (ur.), DORNIK, Ema (ur.). *Odločno digitalno za več zdravja : Kongres MI'2022 : zbornik prispevkov in povzetkov : Ljubljana, november 2022*. Ljubljana: SDMI. 2022, str. 48-51, ilustr. [COBISS.SI-ID 145708035]

OBJAVLJENI POVZETEK ZNANSTVENEGA PRISPEVKA NA KONFERENCI /PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION ABSTRACT

58. HOJNIK PODREPŠEK, Gordana, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. Regulating α -amylase activity in whole grain rye flour. V: RASPOR, Peter (ur.), et al. *11th Central European Congress on Food and Nutrition : food, technology and nutrition for healthy people in a healthy environment : CEFood congress book : [September 27-30, 2022], Čatež ob Savi, Slovenia*. Ljubljana: European Declaration on Food, Technology and Nutrition Network. 2022, str. 167. [COBISS.SI-ID 126311683]
59. KUČUK, Nika, KUPNIK, Kaja, PRIMOŽIČ, Mateja, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. Determination of the antibacterial activity of selected fruit species. V: RASPOR, Peter (ur.), et al. *11th Central European Congress on Food and Nutrition : food, technology and nutrition for healthy people in a healthy environment : CEFood congress book : [September 27-30, 2022], Čatež ob Savi, Slovenia*. Ljubljana: European Declaration on Food, Technology and Nutrition Network. 2022, str. 168. [COBISS.SI-ID 126313219]
60. LEITGEB, Maja, PRIMOŽIČ, Mateja, KNEZ, Željko, VASIČ, Katja. Magnetic cross-linked enzyme aggregates from enzymes isolated from pleuretus ostreatus cultivated on different agricultural wastes. V: RASPOR, Peter (ur.), et al. *11th Central European Congress on Food and Nutrition : food, technology and nutrition for healthy people in a healthy environment : CEFood congress book : [September 27-30, 2022], Čatež ob Savi, Slovenia*. Ljubljana: European Declaration on Food, Technology and Nutrition Network. 2022, str. 169. [COBISS.SI-ID 126315267]
61. KNEZ, Jure, ŽGANEC, Jure, KOTNIK, Petra, KNEZ MAREVCI, Maša, SOBOČAN, Monika. Endometrial cancer aggressiveness may be associated with exposure to phthalates. V: *23rd European Congress on Gynaecological Oncology : Oct 27-30, 2022, Berlin, Germany*. [S. l.: European Society of Gynaecological Oncology, 2022, [1] str. [COBISS.SI-ID 132787971]
62. MOŠKRIČ, Ajda, MARINČ, Andraž, FERK, Polonca, LESKOŠEK, Branimir, PREŠERN, Janez. Complete mitochondrial genome of Carniolan honeybee (*Apis mellifera carnica*) from Slovenia and insight into phylogenetic relationships based on complete mitochondrial sequences. V: *47th Apimondia : International Apicultural Congress : Istanbul, Turkey, August 24 - 28, 2022*. [Istanbul]: Apimondia: cop. 2022, 2022, [1] str., ilustr. [COBISS.SI-ID 119911171]
63. HOJNIK PODREPŠEK, Gordana, PRIMOŽIČ, Mateja, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. Circular economy approach for ciprofloxacin biotransformation in wastewater treatment. V: POTRČ, Sanja (ur.), et al. *5th International Conference on Technologies & Business Models for Circular Economy, [September 12th to September 14th 2022, Portorož, Slovenia] : book of abstracts*. Maribor: University of Maribor, University Press: Faculty of Chemistry and Chemical Engineering. 2022, str. 51-52. [COBISS.SI-ID 122200067]
64. TUŠEK, Lidija, MEŠL, Anja, FRAS ZEMLIČ, Lidija, PLOHL, Olivija, ČOLNIK, Maja, ŠKERGET, Mojca. Advanced functional keratin-based particles synthesized from recycled keratin from feather biowaste. V: POTRČ, Sanja (ur.), et al. *5th International Conference on Technologies & Business Models for Circular Economy, [September 12th to September 14th 2022, Portorož, Slovenia] : book of abstracts*. Maribor: University of Maribor, University Press: Faculty of Chemistry and Chemical Engineering. 2022, str. 99-101. [COBISS.SI-ID 122209539]
65. FRAS ZEMLIČ, Lidija, STRNAD, Simona, ZADRAVEC, Kaja, ČOLNIK, Maja, ŠKERGET, Mojca. Recycling of keratin-rich poultry feather waste for keratin - based nanofibers production. V: POTRČ, Sanja (ur.), et al. *5th International Conference on Technologies & Business Models for Circular Economy, [September 12th to September 14th 2022, Portorož, Slovenia] : book of abstracts*. Maribor: University of Maribor, University Press: Faculty of Chemistry and Chemical Engineering. 2022, str. 107-109. [COBISS.SI-ID 122232579]



66. PRIMOŽIČ, Mateja, VASIĆ, Katja, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. Production of lignocellulitic enzymes from pleurotus ostreatus cultivated on waste materials. V: POTRČ, Sanja (ur.), et al. *5th International Conference on Technologies & Business Models for Circular Economy, [September 12th to September 14th 2022, Portorož, Slovenia] : book of abstracts*. Maribor: University of Maribor, University Press: Faculty of Chemistry and Chemical Engineering. 2022, str. 115-117. [COBISS.SI-ID 122236419]
67. VASIĆ, Katja, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. Nanocellulose from Polypodiophyta fern for environmental sustainability. V: POTRČ, Sanja (ur.), et al. *5th International Conference on Technologies & Business Models for Circular Economy, [September 12th to September 14th 2022, Portorož, Slovenia] : book of abstracts*. Maribor: University of Maribor, University Press: Faculty of Chemistry and Chemical Engineering. 2022, str. 119-121. [COBISS.SI-ID 122238467]
68. PLOHL, Olivija, SEP, Noemi, FRAS ZEMLJIČ, Lidija, VUJANOVIĆ, Annamaria, ČOLNIK, Maja, VAN FAN, Yee, ŠKERGET, Mojca, KLEMEŠ, Jiri, ČUČEK, Lidija, VOLMAJER VALH, Julija. Investigation of PET plastic waste degradation. V: POTRČ, Sanja (ur.), et al. *5th International Conference on Technologies & Business Models for Circular Economy, [September 12th to September 14th 2022, Portorož, Slovenia] : book of abstracts*. Maribor: University of Maribor, University Press: Faculty of Chemistry and Chemical Engineering. 2022, str. 163-166. [COBISS.SI-ID 122280707]
69. VASIĆ, Katja, PRIMOŽIČ, Mateja, TRBUŠIČ, Mislav, GORIČAN, Viktor, JESENIK, Marko, HAMLER, Anton, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. Adsorption of heavy metals using magnetic nanoparticles and external magnetic field. V: POTRČ, Sanja (ur.), et al. *5th International Conference on Technologies & Business Models for Circular Economy, [September 12th to September 14th 2022, Portorož, Slovenia] : book of abstracts*. Maribor: University of Maribor, University Press: Faculty of Chemistry and Chemical Engineering. 2022, str. 187-189. [COBISS.SI-ID 122315523]
70. KNEZ MAREVCI, Maša, KNEZ, Željko. Supercritical fluids as a too for sustainable manufacturing af added value products. V: KAKURINOV, Vladimir (ur.). *Book of abstracts : Congress on food quality and safety, health and nutrition : NUTRICON 2022, [8-10 June, 2022, Ohrid, Macedonia]*. Skopje: Consulting and training center - KEY. 2022, str. 65. [COBISS.SI-ID 112267267]
71. ŽITEK, Taja, KNEZ, Željko, KNEZ MAREVCI, Maša. Synergistic effect between ginger and industrijal hemp and the effect of decarboxylation on the mixture. V: KAKURINOV, Vladimir (ur.). *Book of abstracts : Congress on food quality and safety, health and nutrition : NUTRICON 2022, [8-10 June, 2022, Ohrid, Macedonia]*. Skopje: Consulting and training center - KEY. 2022, str. 111-112. [COBISS.SI-ID 112289539]
72. POSTRUŽNIK, Vesna, ŽITEK, Taja, KNEZ, Željko, KNEZ MAREVCI, Maša. Obtaining a high-quality industrial hemp product with a mechanical process optimization. V: KAKURINOV, Vladimir (ur.). *Book of abstracts : Congress on food quality and safety, health and nutrition : NUTRICON 2022, [8-10 June, 2022, Ohrid, Macedonia]*. Skopje: Consulting and training center - KEY. 2022, str. 113. [COBISS.SI-ID 112291843]
73. OSMIĆ, Azra, ŽITEK, Taja, SLAČEK, Gal, KNEZ MAREVCI, Maša, KNEZ, Željko. Cranberry (*vaccinium vitis-idaea*) bioactive constituents and its antimicrobial potential. V: KAKURINOV, Vladimir (ur.). *Book of abstracts : Congress on food quality and safety, health and nutrition : NUTRICON 2022, [8-10 June, 2022, Ohrid, Macedonia]*. Skopje: Consulting and training center - KEY. 2022, str. 116-117. [COBISS.SI-ID 112305667]
74. KUČUK, Nika, KUPNIK, Kaja, PRIMOŽIČ, Mateja, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. Inhibitory activity of Punica granatum and Mangifera indica peels on the growth of selected bacterial species. V: NIEMI, Lydia (ur.), et al. *Book of abstracts, Chem2Change, Environmental Chemistry towards Global Change, 2nd Online ACE Seminar on Chemistry and the Environment Led by Early-Career Scientists, 15-16 March 2022*. Pardubice: University. cop. 2022, str. 44, ilustr. [COBISS.SI-ID 100955139]
75. KUPNIK, Kaja, PRIMOŽIČ, Mateja, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. Antimicrobial activity of bioactive compounds present in selected tropical fruit waste. V: NIEMI, Lydia (ur.), et al. *Book of abstracts, Chem2Change, Environmental Chemistry towards Global Change, 2nd Online ACE Seminar on Chemistry and the Environment Led by Early-Career Scientists, 15-16 March 2022*. Pardubice: University. cop. 2022, str. 45, ilustr. [COBISS.SI-ID 100955907]
76. VASIĆ, Katja, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. Encapsulation of laccase on glutaraldehyde activated alginate beads. V: NIEMI, Lydia (ur.), et al. *Book of abstracts, Chem2Change, Environmental Chemistry towards Global Change, 2nd Online ACE Seminar on Chemistry and the Environment Led by Early-Career Scientists, 15-16 March 2022*. Pardubice: University. cop. 2022, str. 54, ilustr. [COBISS.SI-ID 100956931]
77. VUJANOVIĆ, Annamaria, PUHAR, Jan, ČOLNIK, Maja, PLOHL, Olivija, VIDOVIČ, Timotej, VOLMAJER VALH, Julija, ŠKERGET, Mojca, ČUČEK, Lidija. Sustainable industrial ecology and environmental analysis: a case of melamine etherified resin fibres. V: CLES-CE 2022 : *1st International scientific conference on cleaner energy and chemical engineering for sustainable circular economy, 1st International scientific conference on cleaner energy and chemical engineering for sustainable circular economy, 28th August - 31st August, 2022, Sofia, Bulgaria*. [S. l.: s. n. 2022], str. 34. [COBISS.SI-ID 120168451]



78. KRAVANJA, Katja Andrina, FINŠGAR, Matjaž, KNEZ, Željko, SUHADOLNIK, Luka, BELE, Marjan, MAVER, Uroš, KNEZ MAREVCI, Maša. Advanced surface analysis of Ti-based anodized material coated with a biodegradable polymer for potential application as a drug-eluting orthopaedic implant. V: *ECASIA 2022, 19th European Association on Applications of Surface and Interface Analysis, 29 May - 3 June, 2022, Limerick, Ireland*, [1] str. [COBISS.SI-ID 117790211]
79. KUČUK, Nika, KUPNIK, Kaja, PRIMOŽIČ, Mateja, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. Isolation of biologically active compounds from selected natural materials with supercritical carbon dioxide. V: *EIFS2022, Second Iberian Meeting on Supercritical Fluids, Coimbra % Portugal, on 28 February- 2 March 2022. Coimbra: Faculty of Sciences and Technology. 2022, str. 130-131, ilustr.* [COBISS.SI-ID 100311043]
80. HOJNIK PODREPŠEK, Gordana, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. A stability study of cross-linked lysozyme aggregates in supercritical carbon dioxide. V: *EIFS2022, Second Iberian Meeting on Supercritical Fluids, Coimbra % Portugal, on 28 February- 2 March 2022. Coimbra: Faculty of Sciences and Technology. 2022, str. 176-177, ilustr.* [COBISS.SI-ID 99753731]
81. ESAKIMUTHU, Esakkiammal Sudha, DEVALANCE, David Brian, LEITGEB, Maja, SIPONEN, Mika H. Antimicrobial polylactic acid/lignin/Cu nanoparticles composite film preparation for food packaging applications. V: PRIMOŽIČ, Lea (ur.), FABIAN, Gertrud (ur.). *IRIC 2022 : Rethinking Buildings and Materials for a Sustainable Future : book of abstracts : 17-18 November 2022, Izola, Slovenia*, (InnoRenew CoE International Conference series, ISSN 2784-6679). Electronic ed. Izola: Innorenew CoE; Koper: University of Primorska Press. 2022, str. 11. [COBISS.SI-ID 134982403]
82. HOJNIK PODREPŠEK, Gordana, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. Preparation of defatted wheat flour. V: ŽIŽEK, Krunoslav (ur.), KOVAČIĆ, Marin (ur.), KATANČIĆ, Zvonimir (ur.). *Knjiga sažetaka = Book of abstracts, XIV. Susret mladih kemijskih inženjera, Zagreb, 24. i. 25. veljače 2022. Zagreb: Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa = Croatian Society of Chemical Engineers. 2022, str. 49, ilustr.* [COBISS.SI-ID 99154435]
83. KUČUK, Nika, PRIMOŽIČ, Mateja, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. American blueberries (*Vaccinium corymbosum* L.) as a source of bioactive substances. V: ŽIŽEK, Krunoslav (ur.), KOVAČIĆ, Marin (ur.), KATANČIĆ, Zvonimir (ur.). *Knjiga sažetaka = Book of abstracts, XIV. Susret mladih kemijskih inženjera, Zagreb, 24. i. 25. veljače 2022. Zagreb: Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa = Croatian Society of Chemical Engineers. 2022, str. 52, ilustr.* [COBISS.SI-ID 99155971]
84. KUPNIK, Kaja, PRIMOŽIČ, Mateja, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. Exotic fruit peels as a source of bioactive and high value-added compounds. V: ŽIŽEK, Krunoslav (ur.), KOVAČIĆ, Marin (ur.), KATANČIĆ, Zvonimir (ur.). *Knjiga sažetaka = Book of abstracts, XIV. Susret mladih kemijskih inženjera, Zagreb, 24. i. 25. veljače 2022. Zagreb: Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa = Croatian Society of Chemical Engineers. 2022, str. 53, ilustr.* [COBISS.SI-ID 99156995]
85. MILČIČ, Nevena, MARIN, Petra, KOVAČEVIĆ, Mirela, KOLIĆ, Magdalena, KOS, Krešimir, SUDAR, Martina, VASIĆ, Katja, HOJNIK PODREPŠEK, Gordana, PRIMOŽIČ, Mateja, LEITGEB, Maja, MAJERIĆ ELENKOV, Maja, FINDRIK, Zvezdana. Imobilizacija halogenhidrin-dehalogenaze metodom kapsuliranja u metalo-organske mreže = Immobilization of halohydrin dehalogenase via encapsulation in metalorganic frameworks. V: ŽIŽEK, Krunoslav (ur.), KOVAČIĆ, Marin (ur.), KATANČIĆ, Zvonimir (ur.). *Knjiga sažetaka = Book of abstracts, XIV. Susret mladih kemijskih inženjera, Zagreb, 24. i. 25. veljače 2022. Zagreb: Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa = Croatian Society of Chemical Engineers. 2022, str. 55, ilustr.* [COBISS.SI-ID 99161347]
86. VASIĆ, Katja, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. Glutaraldehyde activation on sodium alginate beads for laccase immobilization. V: ŽIŽEK, Krunoslav (ur.), KOVAČIĆ, Marin (ur.), KATANČIĆ, Zvonimir (ur.). *Knjiga sažetaka = Book of abstracts, XIV. Susret mladih kemijskih inženjera, Zagreb, 24. i. 25. veljače 2022. Zagreb: Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa = Croatian Society of Chemical Engineers. 2022, str. 60, ilustr.* [COBISS.SI-ID 99162371]
87. RUDOLF, Rebeka, LAZIĆ, Vojkan, MAJERIĆ, Peter, IVANIČ, Andrej, KRAVANJA, Gregor, RAIĆ, Karlo. Dental gold alloys and gold nanoparticles for biomedical applications. V: *Međunarodna konferencija EUREKA GOLD-GER E!17091 = International Conference EUREKA GOLD-GER E!17091 : knjiga sažetaka = abstract book : Beograd, 3. oktobar 2022. godine = Belgrade, October 3rd, 2022.. [S. l.: s. n. 2022]*, str. 8. [COBISS.SI-ID 124947203]
88. NOVAK, Zoran, HORVAT, Gabrijele, KNEZ, Željko, KOVAČIĆ, Sebastijan. Hierarchically porous, lightweight, strong and super thermally insulating silica aerogel hybrids. V: PINTAR, Albin (ur.). *Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 38.* [COBISS.SI-ID 126379523]
89. POSTRUŽNIK, Vesna, ŽITEK, Taja, KNEZ, Željko, KNEZ MAREVCI, Maša. Statistical analysis and data processing of extracts from the hemp and Zingiberaceae family using the R programming language. V: PINTAR, Albin (ur.). *Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov =*



- book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 87. [COBISS.SI-ID 126384899]
90. ŽITEK, Taja, POSTRUŽNIK, Vesna, KNEZ, Željko, KNEZ MAREVCI, Maša. Sustainable processing for enhancement of selectivity of hemp extract. V: PINTAR, Albin (ur.). Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 102. [COBISS.SI-ID 126388483]
 91. KRAVANJA, Katja Andrina, FINŠGAR, Matjaž, KNEZ MAREVCI, Maša, KNEZ, Željko, KOVAČ, Janez, MAVER, Uroš. Razvoj in karakterizacija polimernih bioaktivnih prevlek s nadzorovanim sproščanjem natrijeve soli diklofenaka za ortopedске aplikacije. V: PINTAR, Albin (ur.). Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 117. [COBISS.SI-ID 126431235]
 92. VASIČ, Katja, MILČIČ, Nevena, FINDRIK, Zvezdana, MAJERIC ELENKOV, Maja, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. Biocatalyst improvement of halohydrin dehalogenase. V: PINTAR, Albin (ur.). Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 120. [COBISS.SI-ID 126436611]
 93. HOJNIK PODREPŠEK, Gordana, PRIMOŽIČ, Mateja, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. Optimization of lysozyme CLEAs synthesis. V: PINTAR, Albin (ur.). Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 121. [COBISS.SI-ID 126439683]
 94. JURGEC, Staša, BÜDEFELD, Tomaž, ŽITEK, Taja, KNEZ MAREVCI, Maša, POTOČNIK, Uroš. In vitro anti-proliferative effect of natural extracts from oregano (*Origanum vulgare*), hemp (*Cannabis sativa*) and cranberry (*Vaccinium macrocarpon*) in combination with hydrogen peroxide towards acute and chronic myeloid leukemia. V: PINTAR, Albin (ur.). Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 123. [COBISS.SI-ID 126443267]
 95. VASIČ, Katja, PRIMOŽIČ, Mateja, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. Immobilization of enzymes from *Pleurotus ostreatus* into magnetic cross-linked enzyme aggregates. V: PINTAR, Albin (ur.). Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 144. [COBISS.SI-ID 126448643]
 96. TUŠEK, Lidija, MEŠL, Anja, FRAS ZEMLJIČ, Lidija, ČOLNIK, Maja, ŠKERGET, Mojca. The characterisation of recycled keratin from waste chicken feathers using subcritical water extraction. V: PINTAR, Albin (ur.). Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 145. [COBISS.SI-ID 123772675]
 97. KNEZ MAREVCI, Maša, SLEMNIK, Mojca. Maceracija belega grozdja kot ključni faktor kvalitete vina. V: PINTAR, Albin (ur.). Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 152. [COBISS.SI-ID 126456835]
 98. PRŠA, Amadeja, PETROVIČ, Aleksandra, ČOLNIK, Maja, ŠKERGET, Mojca, ČUČEK, Lidija. Primerjava termokemijskih lastnosti različnih PET materialov. V: PINTAR, Albin (ur.). Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 155. [COBISS.SI-ID 126460675]
 99. SLAČEK, Gal, ŽITEK, Taja, KNEZ, Željko, KNEZ MAREVCI, Maša. Antioksidativno delovanje ekstrakta kurkume, njegova priprava in formulacija. V: PINTAR, Albin (ur.). Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 173. [COBISS.SI-ID 126527235]
 100. KUČUK, Nika, PRIMOŽIČ, Mateja, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. Preparation of liposomes for the use as drug delivery vehicles. V: PINTAR, Albin (ur.). Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 183. [COBISS.SI-ID 126529027]
 101. IRGOLIČ, Mihael, ČOLNIK, Maja, KOTNIK, Petra, KNEZ, Željko, ŠKERGET, Mojca. Razgradnja odpadne večslojne embalaže z uporabo nadkritične vode. V: PINTAR, Albin (ur.). Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 208. [COBISS.SI-ID 126546947]



102. MAKOTER, Kaja, ČOLNIK, Maja, KOTNIK, Petra, KNEZ, Željko, ČUČEK, Lidija, ŠKERGET, Mojca. Recikliranje plastičnih mas iz PE s hidrotérmičnimi postopki. V: PINTAR, Albin (ur.). *Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija*. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 209. [COBISS.SI-ID 126549251]

SAMOSTOJNI ZNANSTVENI SESTAVEK ALI POGAVLJE V MONOGRAFSKI PUBLIKACIJI /INDEPENDENT SCIENTIFIC COMPONENT PART OR CHAPTER IN A MONOGRAPH

103. PANTIĆ, Milica, CÖR ANDREJČ, Darija, KNEZ MAREVCI, Maša, NOVAK, Zoran, KNEZ, Željko. Supercritical fluids for the treatment of bioactive components. V: GYÖRKÖS, József (ur.), et al. *Athena Research Book. Vol. 1*. Maribor: University of Maribor, University Press. 2022, str. [59]-88, [COBISS.SI-ID 131864579]
104. PIVEC, Gregor, TOPLAK, Ludvik, FLIS, Vojko, KNEZ, Željko, PLOJ, Anton. Ustanovitev Medicinske fakultete v Mariboru : prispevki za kronologijo ustanavljanja Medicinske fakultete Univerze v Mariboru, Ustanavljanje Medicinske fakultete v Mariboru - II. stopnja. V: KRAJNC, Ivan (ur.), PIVEC, Gregor (ur.). *Medicinska fakulteta Univerze v Mariboru : monografija o ustanovitvi*. 1. izd. Maribor: Univerzitetna založba: = University Press. 2022, str. 221-315, ilustr. [COBISS.SI-ID 144411139]
105. KNEZ MAREVCI, Maša, CÖR ANDREJČ, Darija, KNEZ, Željko. Supercritical fluids as a tool for sustainable manufacturing of added value products. V: REŽEK JAMBRAK, Anet (ur.). *Nonthermal processing in agri-food-bio sciences : sustainability and future goals*, (Food engineering series, ISSN 1571-0297). Cham: Springer Nature. cop. 2022, str. 549-564. [COBISS.SI-ID 126104579]

ZNANSTVENA MONOGRAFIJA/ SCIENTIFIC MONOGRAPHY

106. RUDOLF, Rebeka, LAZIĆ, Vojkan, MAJERIČ, Peter, IVANIČ, Andrej, KRAVANJA, Gregor, RAIĆ, Karlo. *Dental gold alloys and gold nanoparticles for biomedical applications*, (SpringerBriefs in materials (Internet)). 1st ed. Cham: Springer Nature, cop. 2022. 1 spletni vir (1 datoteka (XI, 103 str.). ISBN 978-3-030-98746-6 [COBISS.SI-ID 104728835]
107. APOHAL VUČKOVIČ, Lidija, BAGARI, Sara, BELOPAVLOVIČ, Nataša, DEBELAK, Marijan, FERČIČ, Aleš, FRANCA, Valentina, JEMEC, Rok, JURATOVEC, Tea, KERŠEVAN, Erik, KOGEJ DMITROVIČ, Biserka, KORADE PURG, Štefka, KORITNIK, Boštjan, KORPIČ-HORVAT, Etelka, MAŠIČ, Violeta, MEŽNAR, Špela, ŠETINC TEKAVC, Martina, POGAČAR, Peter, POLAJŽAR, Aljoša, SAJEVEC, Natalija, SENČUR PEČEK, Darja, TANCER VERBOTEN, Mojca, TIČAR, Luka, VODOVNIK, Zvone, MIŠIČ POGOREVC, Danijela, KORPIČ-HORVAT, Etelka (urednik), KORADE PURG, Štefka (urednik), KOGEJ DMITROVIČ, Biserka (urednik), ŠETINC TEKAVC, Martina (urednik). *Zakon o javnih uslužbencih : (ZJU) : s komentarjem*, (Nova slovenska zakonodaja). 1. natis. Ljubljana: Lexpera, GV založba, 2022. 809 str. ISBN 978-961-247-489-8. [COBISS.SI-ID 102379267]

DOKTORSKA DISERTACIJA /DOCTORAL DISSERTATION

108. ŽITEK, Taja. *Optimizacija procesa izolacije učinkovin iz industrijske konoplje v kombinaciji z ingverjem ter biološki učinki mešanic : doktorska disertacija*. Maribor: [T. Žitek], 2022. VIII, 172 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 136547587]
109. BORJAN, Dragana. *Sustainable processing of materials using supercritical fluids : doktorska disertacija*. Maribor: [D. Borjan], 2022. XV, 103 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 125176835]

MAGISTRSKO DELO /MASTER'S THESIS

110. SLAČEK, Gal. *Optimizacija ekstrakcije bioaktivnih komponent kurkume in formulacija v organogele : magistrsko delo*. Maribor: [G. Slaček], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (IX, 35 f.)) [COBISS.SI-ID 121287939]

ELABORAT, PREDŠTUDIJA, ŠTUDIJA/ ELABORATE, EXPERTISE, STUDY

111. KNEZ, Željko, CÖR ANDREJČ, Darija, KNEZ MAREVCI, Maša, GRČAR, Ivan, PODKORITNIK, Andrej, VIRANT, Matej, ŠORN, Gregor. *Postopek čiščenja vodikovega peroksida s superkritičnim CO₂ v kombinaciji s tetrabutil ureo*. Maribor: Univerza v Mariboru, 2022. 32 str. [COBISS.SI-ID 138167555]



112. ŽITEK, Taja, MAKOTER, Teo, POSTRUŽNIK, Vesna, KNEZ MAREVCI, Maša, KNEZ, Željko. Postopek za predpripravo pridelka industrijske konoplje za optimalno ločevanje rastlinskih delov glede na vsebnost bioloških komponent. Maribor: Univerza v Mariboru, 2022. 19 str. [COBISS.SI-ID 138170371]

PROJEKTNÁ DOKUMENTACIJA (IDEJNI PROJEKT, IZVEDBENI PROJEKT) / PROJECT DOCUMENTATION (PRELIMINARY DESIGN, WORKING DESIGN)

113. KRAVANJA, Gregor. Projektne naloge Študentski izzivi (ŠI:UM) : Zeleni gradbeni materiali (ZGM) : čas trajanja projekta: od 01. 03. 2022 do 30. 06. 2022. Maribor: Fakulteta za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo, 2022. 1 zv. (loč. pag.), graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 124560387]

ZAKLJUČENA ZNANSTVENA ZBIRKA PODATKOV ALI KORPUS/ COMPLETED SCIENTIFIC DATA BASE OR CORPUS

114. MOŠKRIČ, Ajda, MARINČ, Andraž, FERK, Polonca, LESKOŠEK, Branimir, PREŠERN, Janez. *Apis mellifera carnica* mitochondrion, : complete genome : NCBI Reference Sequence: NC_061380.1. [S. l.: National library of medicine, National center for biotechnology information, 2022]. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/NC_061380.1. [COBISS.SI-ID 134048771]

PATENTNA PRIJAVA/ PATENT APPLICATION

115. GORGIEVA, Selestina, TRČEK, Janja, OSMIČ, Azra, CEPEC, Eva. Izvleček iz živilskega odpada za gojenje mikroorganizmov ter produkcijo bakterijske celuloze in postopek pridobivanja omenjenega izvlečka : P-202200026, 28. 2. 2022. Ljubljana: Urad RS za intelektualno lastnino, Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo, 2022. [2] str. [COBISS.SI-ID 100023299]
116. KNEZ, Željko, CÖR ANDREJČ, Darija, KNEZ MAREVCI, Maša, GRČAR, Ivan, PODKORITNIK, Andrej, VIRANT, Matej, ŠORN, Gregor. Nov postopek čiščenja vodikovega peroksida : P-202200213, 26. 9. 2022. Ljubljana: Urad RS za intelektualno lastnino, Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo, 2022. 12 str. [COBISS.SI-ID 125873155]
117. ŽITEK, Taja, MAKOTER, Teo, POSTRUŽNIK, Vesna, KNEZ MAREVCI, Maša, KNEZ, Željko. Postopek za predpripravo pridelka industrijske konoplje : P-202200140, 22. 8. 2022. Ljubljana: Urad RS za intelektualno lastnino, Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo, 2022. [17] str. [COBISS.SI-ID 119314947]

PRISPEVEK NA KONFERENCI BREZ NATISA /UNPUBLISHED CONFERENCE CONTRIBUTION

118. KRAVANJA, Katja Andrina, FINŠGAR, Matjaž, KNEZ, Željko, KNEZ MAREVCI, Maša. *Advanced surface analysis of porous bioactive polymer coatings on a TiAl6V4 substrate prepared by supercritical foaming for orthopedic applications : presentation at PacSurf 2022, Pacific Rim Symposium on surface, Coating & interfaces, Waikoloa Beach, Hawaii, 13. december 2022.* [COBISS.SI-ID 134189571]
119. KUČUK, Nika, PRIMOŽIČ, Mateja, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. *Biological activity of mango peel isolates for potential use in biotechnological applications : poster at (Bio)Process Engineering - a Key to Sustainable Development 12 - 15 September 2022, Eurogress Aachen.* [COBISS.SI-ID 125458947]
120. VOLMAJER VALH, Julija, PLOHL, Olivija, ERJAVEC, Alen, FRAS ZEMLJIČ, Lidija, VUJANOVIČ, Annamaria, ČOLNIK, Maja, VAN FAN, Yee, ŠKERGET, Mojca, KLEMES, Jiri, ČUČEK, Lidija. *Degradation and fragmentation of plastic materials in the soil : lecture at 6th Sustainable Process Integration Laboratory Scientific Conference: Energy, Water, Emission & Waste in Industry and Cities In conjunction with PhosV4 Workshop on %Inventory of Phosphorus Raw Materials in V4%, 14th to 15th November 2022 at Brno, Czech Republic (Hybrid).* [COBISS.SI-ID 132008195]
121. KNEZ, Željko, CÖR ANDREJČ, Darija, KNEZ MAREVCI, Maša. *Fundamental data for design of processes using supercritical fluids : lecture presented at 13th International Symposium on Supercritical Fluids Montreal, Canada, May 15-18, 2022.* [COBISS.SI-ID 112249347]
122. NOVAK, Zoran, HORVAT, Gabrijela, PANTIČ, Milica, KNEZ, Željko. *Hybrid silica-polysaccharide aerogels: promising new materials : lecture presented at 13th International Symposium on Supercritical Fluids Montreal, Canada, May 15-18, 2022.* [COBISS.SI-ID 112552707]
123. VASIČ, Katja, ILIČ, Nevena, MIHAJLOVSKI, Katarina, DIMITRIJEVIČ, Suzana, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. *Immobilization of laccase onto sodium alginate beads activated with glutaraldehyde : poster at (Bio)Process Engineering - a Key to Sustainable Development 12 - 15 September 2022, Eurogress Aachen.* [COBISS.SI-ID 125393411]



124. HOJNIK PODREPŠEK, Gordana, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. *Impact of SCCO₂ on flour characteristics and lipase activity in different flour types* : lecture presented at 13th International Symposium on Supercritical Fluids Montreal, Canada, May 15-18, 2022. [COBISS.SI-ID 112551171]
125. PRIMOŽIČ, Mateja, KUČUK, Nika, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. *Influence of transglutaminase on organoleptic and other properties of yoghurt* : poster at (Bio)Process Engineering - a Key to Sustainable Development 12 - 15 September 2022, Eurogress Aachen. [COBISS.SI-ID 125391619]
126. TANCER VERBOTEN, Mojca. *Kadrovska evidenca % normativna podlaga za upravljanje kadrovskih virov* : predavanje, *Delovna razmerja javnih uslužbencev, Lexpera (GV založba)*, 19. in 20. april 2022, Hotel Slovenija, Portorož, Portorož, Hotel Slovenija. [COBISS.SI-ID 108098051]
127. TANCER VERBOTEN, Mojca, DVOJMOČ, Miha. *Kibernetska (ne)varnost % varnost osebnih podatkov in informacij v času digitalizacije* : predavanje, 31. posvetovanje *Medicina, pravo in družba*, Maribor, 25. in 26. marec 2022, Univerza v Mariboru. [COBISS.SI-ID 102894851]
128. TANCER VERBOTEN, Mojca. *Pogodba o zaposlitvi za določen čas* : predavanje, *strokovna delavnica Aktualna vprašanja delovnega prava %Povezujemo teorijo s prakso%*, 15. in 16. september 2022, Moravske Toplice, Terme Vivat. [COBISS.SI-ID 122465539]
129. HORVAT, Gabrijela. *Polylactic acid-pectin hybrid aerogels as wound dressing materials* : lecture at AERoGELS COST Action, 2nd International conference on Aerogels for biomedical and environmental applications, 29 June - 1 July 2022, Athens, Greece. [COBISS.SI-ID 118209795]
130. HOJNIK PODREPŠEK, Gordana, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. *Regulation of xylanase activity in wholegrain rye flour* : poster at (Bio)Process Engineering - a Key to Sustainable Development 12 - 15 September 2022, Eurogress Aachen. [COBISS.SI-ID 125390083]
131. PRUNK ZDRAVKOVIČ, Tanja, ZDRAVKOVIČ, Bogdan, FERK, Polonca, LUNDER, Mojca, ŠTRUKELJ, Borut. *Vpliv UV filtrov na melanomske celice: kaj povedati pacientom?* : strokovno srečanje z mednarodno udeležbo "Dermatološki vikend v Rimskih Toplicah", 25. in 26. marec 2022, Rimske Toplice. [COBISS.SI-ID 119529731]

DRUGA IZVEDENA DELA

132. ČOLNIK, Maja. *Uporaba pod- in nadkritične vode za predelavo odpadne plastike* : predstavitev nagrajenega dela na področju trajnostne kemije v podjetju AquafilSLO, 11. novembra 2022, Ljubljana. [COBISS.SI-ID 129482499]

UREDNIK /EDITOR

133. *Acta chimica slovenica*. Knez, Željko (član uredniškega odbora 1998-2015, 2022-2023). [Tiskana izd.]. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo: =Slovenian Chemical Society, 1993-2017. ISSN 1318-0207. [COBISS.SI-ID 14086149]
134. *Acta medico-biotechnica* : AMB. Knez, Željko (član uredniškega sveta 2008-2022, urednik 2008-2022). [Tiskana izd.]. Maribor: Medicinska fakulteta, 2008-. ISSN 1855-5640. <https://journals.um.si/index.php/amb>. [COBISS.SI-ID 242526720]
135. *Chemical industry & chemical engineering quarterly*. Knez, Željko (član uredniškega sveta 2005, 2007, 2011, 2013, 2022). Beograd: Association of Chemical Engineers, 2005-. ISSN 1451-9372. [COBISS.SI-ID 9527830]
136. *Food quality and safety*. Knez, Željko (član uredniškega odbora 2022). [Online ed.]. Oxford: Oxford University Press, 2017-. ISSN 2399-1402. [COBISS.SI-ID 21352214]
137. *Journal of functional biomaterials*. Kravanja, Gregor (član uredniškega odbora 2021-2022). Basel: MDPI, 2010-. ISSN 2079-4983. [COBISS.SI-ID 26381095]
138. *The Journal of supercritical fluids*. Knez, Željko (član uredniškega odbora 2005-2015, 2022). [Print ed.]. Cincinnati, OH: PRA Press. ISSN 0896-8446. [COBISS.SI-ID 25795072]
139. GAMSE, Thomas (urednik), PERVA-UZUNALIĆ, Amra (urednik), KNEZ, Željko (urednik). *Book of abstracts : GEHPT and ESS-HPT 2022, Green engineering by high pressure technology*, 3. 7.-10. 7. 2022, *The European Summer school in high pressure technology*, 11. 7.-17. 7. 2022. Graz: Verlag der Technischen Universität, cop. 2022. 1 spletni vir (1 PDF datoteka (VIII, 132 str.)). ISBN 978-3-85125-903-2. [COBISS.SI-ID 115000835]



MENTOR PRI DOKTORSKIH DISERTACIJAH (BOLONJSKI ŠTUDIJ) /MENTOR FOR DOCTORAL DISSERTATIONS

140. ŽITEK, Taja. *Optimizacija procesa izolacije učinkovin iz industrijske konoplje v kombinaciji z ingverjem ter biološki učinki mešanic : doktorska disertacija*. Maribor: [T. Žitek], 2022. VIII, 172 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 136547587]
141. BORJAN, Dragana. *Sustainable processing of materials using supercritical fluids : doktorska disertacija*. Maribor: [D. Borjan], 2022. XV, 103 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 125176835]

MENTOR PRI MAGISTRSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ) /MENTOR FOR MASTER'S THESES (BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

142. MIHELČIČ, Tina. *Aktivacija ksilanaze v moki : magistrsko delo*. Maribor: [T. Mihelčič], 2022. [COBISS.SI-ID 130731011]
143. GABERC, Jernej. *Ekonomska in gradbena analiza ter analiza življenjskega cikla uporabe konopljinoga betona v Sloveniji : magistrsko delo*. Maribor: [J. Gaberc], 2022. [COBISS.SI-ID 133509635]
144. KOPŠE, Sandra. *Formulacija ekstraktov granatnega jabolka (punica granatum, l.) v biorazgradljive polimerne nosilce : magistrsko delo*. Maribor: [S. Kopše], 2022. [COBISS.SI-ID 133158915]
145. KOTNIK, Nuša. *Formulacija kompozitov z resveratrolom s superkritičnimi fluidi : magistrsko delo*. Maribor: [N. Kotnik], 2022. [COBISS.SI-ID 116185603]
146. IRGOLIČ, Mihael. *Hidrotermična razgradnja večslojne odpadne embalaže : magistrsko delo*. Maribor: [M. Irgolič], 2022. [COBISS.SI-ID 115286787]
147. SEDONJA, Simona. *Izolacija učinkovin industrijske konoplje ter sinergistični učinek mešanic materialov družine Zingiberaceae : magistrsko delo*. Maribor: [S. Sedonja], 2022. [COBISS.SI-ID 116236803]
148. HVALEC, David. *Karakterizacija aktivnih betalainov v ekstraktih rdeče pese : magistrsko delo*. Maribor: [D. Hvalec], 2022. [COBISS.SI-ID 132543747]
149. VODA, Eva. *Koimobilizacija alkohol dehidrogenaze in kofaktorja β -NAD na modificirane magnetne nanodelce : magistrsko delo*. Maribor: [E. Voda], 2022. [COBISS.SI-ID 116182019]
150. MARINIČ, Mateja. *Načrtovanje in optimizacija postopka izolacije vrednih spojin iz divjega kostanja (Aesculus hippocastanum L.) : magistrsko delo*. Maribor: [M. Marinič], 2022. [COBISS.SI-ID 96983299]
151. SLAČEK, Gal. *Optimizacija ekstrakcije bioaktivnih komponent kurkume in formulacija v organogele : magistrsko delo*. Maribor: [G. Slaček], 2022. [COBISS.SI-ID 121287939]
152. PEQUENO ALONSO, Álvaro. *Optimizacija postopka ekstrakcije učinkovin iz arnike arnica montana in formulacija produktov : master's thesis*. Maribor, 2022: [A. Pequeno Alonso]. [COBISS.SI-ID 116232963]
153. HERRANZ GÓMEZ, Gonzalo. *Production of enzymes from medicinal mushrooms : master's thesis*. Maribor: [G. Herranz Gomez], 2022. [COBISS.SI-ID 115283203]
154. LAVRIČ, Danijel. *Stabilnost in kontrolirano sproščanje vitamina D v simulacijskih raztopinah : magistrsko delo*. Maribor: [D. Lavrič], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (63 f.)). [COBISS.SI-ID 99477763]
155. ZADRAVEC, Kaja. *Uporaba keratinsko-bogatega odpadnega perutninskega perja za pridobitev keratina in nadaljnji razvoj nanovlaken : magistrsko delo*. Maribor: [K. Zadravec], 2022. [COBISS.SI-ID 99304707]
156. ŠVEC, Mihaela. *Valorizacija storžev iglavcev za pridobivanje vrednih komponent : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [M. Švec], 2022. [COBISS.SI-ID 133511427]

MENTOR PRI DIPLOMSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ I. STOPNJE) /MENTOR FOR UNDERGRADUATE THESES (1ST CYCLE BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

157. KOVAČIČ, Tino. *Antimikrobno delovanje učinkovin iz gobe Ganoderma lucidum : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [T. Kovačič], 2022. [COBISS.SI-ID 132338947]
158. DOLGOV, Melani. *Bioaktivne snovi iz olupkov manga za kozmetično industrijo : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [M. Dolgov], 2022. [COBISS.SI-ID 130711555]
159. STERNIŠA, Melissa. *Določanje komponent v bučnem olju s pomočjo kromatografskih tehnik : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [M. Sterniša], 2022. [COBISS.SI-ID 132488451]



160. ŽNIDARIČ, Miša. *Določanje polifenolnih komponent in njihovih antioksidativnih lastnosti v različnih vrstah medu : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [M. Žnidarič], 2022. [COBISS.SI-ID 130924803]
161. PETROVIČ, Luna. *Encimska razgradnja antibiotika z uporabo imobilizirane lakaze : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [L. Petrovič], 2022. [COBISS.SI-ID 121405187]
162. CMAGER, Tjaša. *Encimska razgradnja ciprofloksacina z uporabo zamreženih encimskih skupkov : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [T. Cmager], 2022. [COBISS.SI-ID 132354819]
163. ŠILER, Nastja. *Izolacija antioksidantov iz jagod črnega bezga (Sambucus nigra) : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [N. Šiler], 2022. [COBISS.SI-ID 120506883]
164. ŠKRILEC, Nikolina. *Luminiscenčni superhidrofobni beton z dodatkom mikrosilike in metakaolina : diplomsko delo*. Maribor: [N. Škrilec], 2022. [COBISS.SI-ID 136061443]
165. ROČNIK, Monika. *Optimizacija ekstrakcije in določanje kapsaicinoidov v ekstraktih iz rdeče paprike (Capsicum annum L.) : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [M. Ročnik], 2022. [COBISS.SI-ID 115299587]
166. POTOČNIK, Polona. *Optimizacija sinteze nanoceluloze iz bakterije Komagataeibacter hansenii : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [P. Potočnik], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (IX, 30 f.)). [COBISS.SI-ID 102921987]
167. TRAVNIKAR, Nina. *Separacija vrednih spojin iz lupin pistacije s podkritično vodo : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [N. Travnikar], 2022. [COBISS.SI-ID 121399555]
168. KOVAČ, Helena. *Študija encimske aktivnosti v borovnicah : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [H. Kovač], 2022. [COBISS.SI-ID 130588419]
169. CAF, Nika. *Študija učinkovitosti adsorpcije težkih kovin na funkcionalizirane magnetne nanostrukture : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [N. Caf], 2022. [COBISS.SI-ID 130572547]
170. OZMEC, Amalija. *Uporaba različnih izolacijskih postopkov in antioksidativna učinkovitost timijana (thymus vulgaris L.) : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [A. Ozmec], 2022. [COBISS.SI-ID 130587139]
171. KOMAN, Anja. *Vgrajevanje učinkovin v liposome : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [A. Koman], 2022. [COBISS.SI-ID 121416707]
172. GOLE, Jan. *Vloga polisaharidne prevleke adsorbenta pri odstranjevanju težkih kovin iz vode : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [J. Gole], 2022. [COBISS.SI-ID 132710659]
173. JURKO, Jernej. *Vpliv ekstrakcijskih metod na biolško aktivnost ekstraktov baldrijana (valeriana officinalis) : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [J. Jurko], 2022. [COBISS.SI-ID 120775427]
174. ŠVAJGER, Neža. *Vpliv matriksa na vsebnost 1,2-benzizotiazol-3(2h)-ona v zidnih barvah : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [N. Švajger], 2022. [COBISS.SI-ID 120525571]
175. JAGODIČ, Niko. *Vpliv pospešenega staranja na lastnosti naravnih izolacijskih materialov iz konoplje, plute, lesa in ovčje volne : diplomsko delo*. Maribor: [N. Jagodič], 2022. [COBISS.SI-ID 136122883]
176. MALEC, Antonija. *Zdravilni učinki naravnih ekstraktov iz zelišč : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [A. Malec], 2022. [COBISS.SI-ID 96979971]

MENTOR - DRUGO / MENTOR - OTHER

177. BEDERNJAK, Kaja. *Polisaharidni kompoziti kot novi materiali za kostne implatante = polysaccharide composites as bone tissue implants : raziskovalna naloga : področje kemija ali kemijska tehnologija*. Ljutomer: Gimnazija Franca Miklošiča, 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (34 f.)), ilustr., graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 145607427] nagrada: Srebrno priznanje



SOMENTOR PRI DOKTORSKIH DISERTACIJAH /CO - MENTOR FOR DOCTORAL THESES

178. ŽITEK, Taja. Optimizacija procesa izolacije učinkovin iz industrijske konoplje v kombinaciji z ingverjem ter biološki učinki mešanic : doktorska disertacija. Maribor: [T. Žitek], 2022. VIII, 172 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 136547587]

SOMENTOR PRI MAGISTRSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ) /CO-MENTOR FOR MASTER'S THESES (BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

179. KOPŠE, Sandra. Formulacija ekstraktov granatnega jabolka (*punica granatum*, L.) v biorazgradljive polimerne nosilce : magistrsko delo. Maribor: [S. Kopše], 2022. [COBISS.SI-ID 133158915]
180. KOTNIK, Nuša. Formulacija kompozitov z resveratrolom s superkritičnimi fluidi : magistrsko delo. Maribor: [N. Kotnik], 2022. [COBISS.SI-ID 116185603]
181. IRGOLIČ, Mihael. Hidrotermična razgradnja večslojne odpadne embalaže : magistrsko delo. Maribor: [M. Irgolič], 2022. [COBISS.SI-ID 115286787]
182. VIDOVIČ, Timotej. Identifikacija nevarnosti ter analiza vplivov na okolje pri hidrotermični razgradnji vlaken iz melaminskih eterificiranih smol : magistrsko delo. Maribor: [T. Vidovič], 2022. [COBISS.SI-ID 112547075]
183. SEDONJA, Simona. Izolacija učinkovin industrijske konoplje ter sinergistični učinek mešanic materialov družine Zingiberaceae : magistrsko delo. Maribor: [S. Sedonja], 2022. [COBISS.SI-ID 116236803]
184. HVALEC, David. Karakterizacija aktivnih betalainov v ekstraktih rdeče pese : magistrsko delo. Maribor: [D. Hvalec], 2022. [COBISS.SI-ID 132543747]
185. VODA, Eva. Koimobilizacija alkohol dehidrogenaze in kofaktorja β -NAD na modificirane magnetne nanodelce : magistrsko delo. Maribor: [E. Voda], 2022. [COBISS.SI-ID 116182019]
186. MARINIČ, Mateja. Načrtovanje in optimizacija postopka izolacije vrednih spojin iz divjega kostanja (*Aesculus hippocastanum* L.) : magistrsko delo. Maribor: [M. Marinič], 2022. [COBISS.SI-ID 96983299]
187. SLAČEK, Gal. Optimizacija ekstrakcije bioaktivnih komponent kurkume in formulacija v organogele : magistrsko delo. Maribor: [G. Slaček], 2022. [COBISS.SI-ID 121287939]
188. PEQUENO ALONSO, Álvaro. Optimizacija postopka ekstrakcije učinkovin iz arnike *arnica montana* in formulacija produktov : master's thesis. Maribor, 2022: [A. Pequeno Alonso]. [COBISS.SI-ID 116232963]
189. HERRANZ GÓMEZ, Gonzalo. Production of enzymes from medicinal mushrooms : master's thesis. Maribor: [G. Herranz Gomez], 2022. [COBISS.SI-ID 115283203]
190. LAVRIČ, Danijel. Stabilnost in kontrolirano sproščanje vitamina D v simulacijskih raztopinah : magistrsko delo. Maribor: [D. Lavrič], 2022. [COBISS.SI-ID 99477763]
191. ŠVEC, Mihaela. Valorizacija storžev iglavcev za pridobivanje vrednih komponent : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje. Maribor: [M. Švec], 2022. [COBISS.SI-ID 133511427]

SOMENTOR PRI DIPLOMSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ 1. STOPNJE) / CO-MENTOR FOR UNDERGRADUATE THESES (1ST CYCLE BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

192. KOVAČIČ, Tino. Antimikrobno delovanje učinkovin iz gobe *Ganoderma lucidum* : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje. Maribor: [T. Kovačič], 2022. [COBISS.SI-ID 132338947]
193. DOLGOV, Melani. Bioaktivne snovi iz olupkov manga za kozmetično industrijo : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje. Maribor: [M. Dolgov], 2022. [COBISS.SI-ID 130711555]
194. STERNIŠA, Melissa. Določanje komponent v bučnem olju s pomočjo kromatografskih tehnik : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje. Maribor: [M. Sterniša], 2022. [COBISS.SI-ID 132488451]
195. ŽNIDARIČ, Miša. Določanje polifenolnih komponent in njihovih antioksidativnih lastnosti v različnih vrstah medu : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje. Maribor: [M. Žnidarič], 2022. [COBISS.SI-ID 130924803]
196. PETROVIČ, Luna. Encimska razgradnja antibiotika z uporabo imobilizirane lakaze : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje. Maribor: [L. Petrovič], 2022. [COBISS.SI-ID 121405187]
197. CMAGER, Tjaša. Encimska razgradnja ciprofloksacina z uporabo zamreženih encimskih skupkov : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje. Maribor: [T. Cmager], 2022. [COBISS.SI-ID 132354819]



198. ŠILER, Nastja. *Izolacija antioksidantov iz jagod črnega bezga (Sambucus nigra) : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [N. Šiler], 2022. [COBISS.SI-ID 120506883]
199. DOBERŠEK, Živa. *Luminiscenčni beton z dodatkom nerekicilirane odpadne plastike : diplomsko delo*. Maribor: [Ž. Doberšek], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (IX, 44 f.)), ilustr. [COBISS.SI-ID 135995395]
200. ROČNIK, Monika. *Optimizacija ekstrakcije in določanje kapsaicinoidov v ekstraktih iz rdeče paprike (Capsicum annuum L.) : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [M. Ročnik], 2022. [COBISS.SI-ID 115299587]
201. POTOČNIK, Polona. *Optimizacija sinteze nanoceluloze iz bakterije Komagataeibacter hansenii : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [P. Potočnik], 2022. [COBISS.SI-ID 102921987]
202. TRAVNIKAR, Nina. *Separacija vrednih spojin iz lupin pistacije s podkritično vodo : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [N. Travnkar], 2022. [COBISS.SI-ID 121399555]
203. KOVAČ, Helena. *Študija encimske aktivnosti v borovnicah : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [H. Kovač], 2022. [COBISS.SI-ID 130588419]
204. CAF, Nika. *Študija učinkovitosti adsorpcije težkih kovin na funkcionalizirane magnetne nanostrukture : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [N. Caf], 2022 [COBISS.SI-ID 130572547]
205. BANIČ, Jaka. *Tehnične in okoljske zahteve za prenehanje statusa odpadka na področju gradbenih odpadkov : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [J. Banič], 2022. [COBISS.SI-ID 133443331]
206. PRŠA, Amadeja. *Termogravimetrična, ultimativna in proksimativna analiza plastičnih materialov : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [A. Prša], 2022. [COBISS.SI-ID 130598403]
207. VISINSKI, Aljaž. *Triosne preiskave trdnosti na vzorcih zelenega betona : diplomsko delo*. Maribor: [A. Visinski], 2022. [COBISS.SI-ID 138881539]
208. OZMEC, Amalija. *Uporaba različnih izolacijskih postopkov in antioksidativna učinkovitost timijana (thymus vulgaris l.) : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [A. Ozmec], 2022. [COBISS.SI-ID 130587139]
209. KOMAN, Anja. *Vgrajevanje učinkovin v liposome : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [A. Koman], 2022. [COBISS.SI-ID 121416707]
210. GOLE, Jan. *Vloga polisaharidne prevleke adsorbenta pri odstranjevanju težkih kovin iz vode : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [J. Gole], 2022. [COBISS.SI-ID 132710659]
211. JURKO, Jernej. *Vpliv ekstrakcijskih metod na biolško aktivnost ekstraktov baldrijana (valeriana officinalis) : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [J. Jurko], 2022. [COBISS.SI-ID 120775427]
212. MALEC, Antonija. *Zdravilni učinki naravnih ekstraktov iz zelišč : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [A. Malec], 2022. [COBISS.SI-ID 96979971]

RECENZENT / REVIEWER

213. *Acta Innovations*. Leitgeb, Maja (recenzent 2022). Łódź: Centrum Badań i Innowacji Pro-Akademia. ISSN 2300-5599. [COBISS.SI-ID 527043353]
214. *Agriculture*. Leitgeb, Maja (recenzent 2022). Basel: MDPI, 2011-. ISSN 2077-0472. [COBISS.SI-ID 523634201]
215. *Antibiotics*. Kravanja, Gregor (recenzent 2022). Basel: MDPI AG, 2012-. ISSN 2079-6382. [COBISS.SI-ID 522975769]
216. *Antioxidants*. Knez Marevci, Maša (recenzent 2021-2023), Primožič, Mateja (recenzent 2022). Basel: MDPI AG, 2012-. ISSN 2076-3921. [COBISS.SI-ID 522976025]
217. *Applied microbiology and biotechnology*. Vasič, Katja (recenzent 2022). Berlin; Heidelberg; New York; Tokyo: Springer. ISSN 0175-7598. [COBISS.SI-ID 5136135]
218. *Applied sciences*. Vasič, Katja (recenzent 2022). Basel: MDPI, 2011-. ISSN 2076-3417. [COBISS.SI-ID 522979353]
219. *Applied thermal engineering*. Kravanja, Gregor (recenzent 2018-2019, 2021-2022). [Print ed.]. Oxford: Elsevier Science, 1996-. ISSN 1359-4311. [COBISS.SI-ID 1861910]



220. *Arabian journal of chemistry*. Primožič, Mateja (recenzent 2022). Amsterdam: Elsevier, 2009-. ISSN 1878-5352. [COBISS.SI-ID 519422745]
221. *Bioengineering*. Knez Marevci, Maša (recenzent 2022), Primožič, Mateja (recenzent 2022). Basel: MDPI AG, 2014-. ISSN 2306-5354. [COBISS.SI-ID 523002649]
222. *Biomass conversion and biorefinery*. Vasić, Katja (recenzent 2022). [Online ed.]. Heidelberg; Berlin: Springer, 2011-. ISSN 2190-6823. [COBISS.SI-ID 520489241]
223. *Carbohydrate polymers*. Horvat, Gabrijela (recenzent 2016-2020, 2022). [Print ed.]. London Eng.: Applied Science Publishers, 1981-. ISSN 0144-8617. [COBISS.SI-ID 27286272]
224. *ChemBioEng reviews*. Leitgeb, Maja (recenzent 2022). Weinheim: Wiley-VCH. ISSN 2196-9744. [COBISS.SI-ID 523027225]
225. *Coatings*. Vasić, Katja (recenzent 2022). Basel: MDPI AG, 2011-. ISSN 2079-6412. [COBISS.SI-ID 523035673]
226. *Fermentation*. Vasić, Katja (recenzent 2022). Basel: MDPI AG, 2015-. ISSN 2311-5637. [COBISS.SI-ID 526326041]
227. *Foods*. Čor Andrejč, Darija (recenzent 2022), Leitgeb, Maja (recenzent 2022). Basel: MDPI, 2012-. ISSN 2304-8158. [COBISS.SI-ID 512252472]
228. *Gels*. Pantić, Milica (recenzent 2022). Basel: MDPI AG, 2015-. ISSN 2310-2861. [COBISS.SI-ID 525301529]
229. *International journal of molecular sciences*. Primožič, Mateja (recenzent 2021-2022), Vasić, Katja (recenzent 2022). Basel: MDPI, 2000-. ISSN 1422-0067. [COBISS.SI-ID 2779162]
230. *Journal of agricultural and food chemistry*. Knez Marevci, Maša (recenzent 2022). Easton, Pa.: American Chemical Society, Books and Journals Division, 1953-. ISSN 0021-8561. [COBISS.SI-ID 6323975]
231. *Journal of food composition and analysis*. Knez Marevci, Maša (recenzent 2022). San Diego: Academic Press, 1987-. ISSN 0889-1575. [COBISS.SI-ID 25742848]
232. *Kemija u industriji: časopis kemičara i tehnologa*. Horvat, Gabrijela (recenzent 2022). [Print ed.]. Zagreb: Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa, 1952-. ISSN 0022-9830. [COBISS.SI-ID 747524]
233. *Materials*. Kravanja, Gregor (recenzent 2020-2022), Vasić, Katja (recenzent 2022). Basel: Molecular Diversity Preservation International, 2008-. ISSN 1996-1944. [COBISS.SI-ID 33588485]
234. *Materials letters*. Kravanja, Gregor (recenzent 2022). Amsterdam: North-Holland, 1982-. ISSN 0167-577X. [COBISS.SI-ID 25908224]
235. *Molecules*. Čolnik, Maja (recenzent 2022), Kravanja, Gregor (recenzent 2022), Leitgeb, Maja (recenzent 2019, 2022). Basel: MDPI, 1996-. ISSN 1420-3049. [COBISS.SI-ID 18462981]
236. *Nanomaterials*. Horvat, Gabrijela (recenzent 2022). [Online ed.]. Basel: MDPI AG, 2011-. ISSN 2079-4991. [COBISS.SI-ID 523286297]
237. *Pharmaceuticals*. Kravanja, Gregor (recenzent 2022). Basel: MDPI, Molecular Diversity Preservation International, 2004-. ISSN 1424-8247. [COBISS.SI-ID 517582617]
238. *Pharmaceutics*. Čor Andrejč, Darija (recenzent 2022), Pantić, Milica (recenzent 2021-2022), Primožič, Mateja (recenzent 2022-2023). [Online ed.]. Basel: MDPI, 2009-. ISSN 1999-4923. [COBISS.SI-ID 517949977]
239. *Plants*. Čor Andrejč, Darija (recenzent 2021-2022), Knez Marevci, Maša (recenzent 2021-2022). Basel: MDPI, 2012-. ISSN 2223-7747. [COBISS.SI-ID 523345433]
240. *Pollutants*. Primožič, Mateja (recenzent 2022). ISSN 2673-4672. [COBISS.SI-ID 80692739]
241. *Polymers*. Čolnik, Maja (recenzent 2022), Leitgeb, Maja (recenzent 2022). Basel: Molecular Diversity Preservation International, 2009-. ISSN 2073-4360. [COBISS.SI-ID 517951257]
242. *Process biochemistry*. Leitgeb, Maja (recenzent 2014, 2019, 2022). Barking: Elsevier Applied Science. ISSN 1359-5113. [COBISS.SI-ID 512589849]
243. *Processes*. Vasić, Katja (recenzent 2022). [Online ed.]. Basel: MDPI AG, 2013-. ISSN 2227-9717. [COBISS.SI-ID 523353113]
244. *Sustainability*. Čolnik, Maja (recenzent 2022). Basel: MDPI, 2009-. ISSN 2071-1050. [COBISS.SI-ID 5324897]
245. *Water*. Čolnik, Maja (recenzent 2022). Basel: Molecular Diversity Preservation International - MDPI, 2009-. ISSN 2073-4441. [COBISS.SI-ID 36731653]



ČLAN KOMISIJE ZA ZAGOVOR

246. BANOŽIĆ, Marija. *Primjena inovativnih tehnika ekstrakcije bioaktivnih spojeva iz duhanskog otpada : doktorska disertacija*. Osijek: [M. Banožić], 2022. 178 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 142858243]







LABORATORIJI

LABORATORIJ ZA PROCESNO SISTEMSKO TEHNIKO IN TRAJNOSTNI RAZVOJ

LABORATORY FOR PROCESS SYSTEMS ENGINEERING AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

VODJA LABORATORIJA /HEAD

Red. prof. dr. **Zdravko Kravanja**, univ. dipl. inž. kem. teh.

SODELAVCI /PERSONEL

Visokošolski učitelji /Teachers

Red. prof. dr. **Andreja Goršek**, univ. dipl. inž. kem. teh.

Red. prof. dr. **Zorka Novak Pintarič**, univ. dipl. inž. kem. teh.

Izr. prof. dr. **Lidija Čuček**, univ. dipl. inž. kem. teh.

Asistenti /Assistants

Izr. prof. dr. **Darja Pečar**, univ. dipl. inž. kem. teh.

Doc. dr. **Anita Kovač Kralj**, univ. dipl. inž. kem. teh.

Doc. ddr. **Andreja Nemet**, univ. dipl. inž. kem. teh.

Doc. Dr. **Miloš Bogataj**, univ. dipl. inž. kem. teh.



Doc. Dr. **Aleksandra Petrovič**, univ. dipl. inž. kem. teh.

Dr. **Tina Kegl**, mag. kem.

Dr. **Annamarija Vujanović**, univ. dipl. inž. kem. teh.

Znanstveni sodelavci /Scientific Co - workers

Dr. **Damjan Krajnc**, univ. dipl. inž. kem. teh.

Katja Kocuvan, univ. dipl. ekonom., asistent

Bojana Žiberna, univ. dipl. inž. kem. teh., asistent

Jan Drogenik, mag. inž. kem. teh.

Mladi raziskovalci in podiplomski študenti /Young Researchers and Postgraduate Students

Sanja Potrč, mag. inž. kem. teh.

Rok Gomilšek, mag. inž. kem. teh.

Patricia Grušovnik, mag. inž. kem. teh.

Aleksandra Verdnik, mag. inž. kem. teh.

Monika Dokl, mag. inž. kem. teh.

Zunanji sodelavci / External Co-workers

Dr. **Bojan Pahor**, univ. dipl. inž. kem. teh.

Dr. **Aleksander Soršak**, univ. dipl. inž. str.

Dr. **Žan Zore**, univ. dipl. inž. kem. teh.

Mag. **Bojan Slemnik**, univ. dipl. inž. el.

Tehniški sodelavci /Technicians

Samo Simonič, inž.

Vesna Lahovnik, univ. dipl. inž. kem. teh.

Upokojeni, aktivni /Retired, active

Zasl. prof. dr. **Peter Glavič**

IZOBRAŽEVALNA DEJAVNOST /LECTURED COURSES

FKKT /FACULTY OF CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING

Bolonjski program 1. stopnje /Bologna Bachelor and Professional Programmes

Procesno računanje I /Process calculation I

Procesno računanje II /Process calculation II



Računalništvo v kemiji /Computer in chemistry
 Kemijsko računanje II /Chemical calculation I
 Procesne bilance /Process balances
 Sinteza procesov /Process synthesis
 Gradiva /Materials engineering
 Materiali /Materials technology
 Kemijska reakcijska tehnika I /Chemical reaction engineering I
 Regulacija procesov /Process control
 Dinamika procesov /Process dynamics
 Optimiranje procesov /Process optimization
 Varnost kemijskih procesov /Chemical process safety
 Računalniško projektiranje procesov (izbirni) /Computer aided process design (elective)

Bolonjski program 2. stopnje /Bologna Master Programmes

Dinamika in optimiranje procesov /Process dynamics and optimization
 Sinteza procesov /Process synthesis
 Kemijska reakcijska tehnika II /Chemical reaction engineering II
 Bioreakcijska tehnika /Bioreaction Engineering
 Načrtovanje procesov /Process design
 Načrtovanje procesov – projekt /Process design – project
 Razvoj produktov in procesov /Product and process development
 Čistejša proizvodnja (izbirni) /Cleaner production (elective)

Bolonjski program 3. stopnje /Bologna PhD Programme

Načrtovanje (bio)reaktorskih sistemov /Design of (bio)reactor systems
 Projektiranje procesov /Detailed process design
 Sinteza sistemov /System synthesis
 Kemijsko-tehniško poučevanje in učenje /Chemical engineering education
 Obratovanje procesov (izbirni) /Process operability (elective)
 Ocena življenjskega cikla (izbirni) /Life cycle assessment (elective)
 Trajnostni razvoj (izbirni) /Sustainable development (elective)
 Rekonstrukcije obstoječih procesov (izbirni) /Retrofit of existing processes (elective)
 Metode za karakterizacijo katalizatorjev (izbirni) /Methods for characterisation of catalysts (elective)

RAZISKOVALNA DEJAVNOST /RESEARCH ACTIVITY

RAZISKOVALNO PODROČJE /RESEARCH FIELDS

Glavna motivacija članov laboratorija za »Procesno sistemsko tehniko in trajnostni razvoj« je obrniti sedanje netrajnostne trende, povezane zlasti s postopnim izčrpavanjem virov in obsežnimi emisijami. Delujemo s ciljem razvoja in



uporabe celovitega načrtovalskega pristopa za prehod iz sedanjih linearnih sistemov proizvodnje in porabe v nove krožne verige vrednosti, in pri tem uporabljamo odpadke ter znižujemo emisije. V celotno kemijsko oskrbovalno verigo skušamo integrirati koncept krožnega gospodarstva. Raziskovalne teme obravnavajo celotno kemijsko oskrbovalno verigo od obnovljivih surovin, molekulskih pretvorb, zelenih tehnologij in procesov do distribucije naprednih produktov na lokalnem, regionalnem in kontinentalnem nivoju. Delujemo na 7 raziskovalnih sklopih, ki so usklajeni z Evropsko strategijo pametne specializacije S3 in slovensko usmeritvijo S4:

/The main motivation of the Laboratory for 'Process Systems Engineering and Sustainable Development' is to reverse current unsustainable trends, especially the progressive depletion of resources and continuance or even increase in greenhouse gas emissions. Our work is focused on development and implementation of a Grand Design holistic approach to effect the transition from current linear production/utilisation systems to new circular value chains by utilizing waste and reducing emissions. The Circular Economy concept is integrated across the chemical supply chain. Our research topics address the whole chemical supply chain, from renewable raw materials, molecular transformations, green technologies and processes to the distribution of advanced products at local, regional and continental levels. The members of the laboratory are active in seven research topics, complying with the EU Smart Specializations S3 and the Slovenian S4 roadmap:

Obnovljivi viri, čista in učinkovita energija in raba vode /Renewable resources, clean and efficient energy and water usage

V tem sklopu smo izvajali raziskovalne aktivnosti integracije obnovljivih in alternativnih virov ter učinkovite rabe energije. Izvedli smo sintezo in optimiranje organskega Rankinovega cikla za uporabo odpadne toplote iz proizvodnje aluminija, ki vključuje optimiranje obratovanja in termodinamskih značilnosti (COBISS ID 87271939). Študijo optimizacije organskega Rankinovega cikla smo nadgradili za uporabo odpadne in solarne toplote ter različnih obnovljivih virov, kot so solarna, geotermalna, odpadna toplota (119251459) in biomasa, pri čemer smo optimirali integriran parno-organski Rankinov cikel (87419907). Preučevali smo individualno in kaskadno postavitev Rankinovih ciklov, ki z izkoriščanjem toplotnih virov pri različnih temperaturah proizvajajo električno energijo. Primerjali smo učinkovitost sistemov z ozirom na maksimalno proizvodnjo električne energije (128112899, 122277379). Učinkovitost izkoriščanje solarne energije z Rankinovim ciklom smo preučevali glede na integrirane različne solarne tehnologije (119391235). Simulacijo pa smo izvedli tudi za Kalina cikel za uporabo odpadne toplote iz proizvodnje aluminija (79448323). Raziskovali smo uporabo dimnih plinov, odpadne plastike in biomase kot surovine za proizvodnjo trajnostnih produktov in elektrike s simuliranimi matematičnimi modeli (128190723), vključno s krožnim modelom uplinjevanja (12589663). Z raziskovalci Univerze v Cape Town smo preučevali toplotno integracijo pri sintezi omrežja oskrbovalne verige in industrijske simbioze (128128259).

Razvili smo proces za ločevanje n-butanola iz petkomponentne azeotropne zmesi (n-butanol, izobutanol, formaldehid, voda in metanol), ki je odpadni tok pri proizvodnji butiliranih amino smol. Zato je rekuperacija n-butanola ključnega pomena za učinkovitost procesa. Rezultati kažejo, da je mogoče iz odpadnega toka pridobiti do 94 % n-butanola s čistostjo 99,76 %. Energijska intenzivnost procesa je ocenjena na 2,42 MJ/kg prečiščenega n-butanola. Ekonomska analiza procesa kaže, da je proces ekonomsko upravičen v širokem razponu proizvodnih kapacitet (97390083).

Raziskave na področju modeliranja in optimizacije proizvodnje bioplina smo nadaljevali z razvojem matematičnega in numeričnega modela v CSTR bioreaktorju realne bioplinarne. Izboljšan BioModel vsebuje veliko število modelnih parametrov, ki so bili kalibrirani z uporabo novo razvitega postopka ASO (91904771).



Postopek ASO je sestavljen iz senzitivnostne analize, BioModel-a in gradientnega optimizacijskega algoritma z aproksimacijsko metodo (91904771). Posebna pozornost je bila namenjena modeliranju aktivnosti bioloških in anorganskih aditivov, ki se uporabljajo za pospeševanje procesa in zmanjšanje vsebnosti H₂S v bioplina (106990851). V ta namen je obstoječi BioModel nadgrajen s spremenjeno Michaelis-Mentenovo kinetiko za modeliranje encimske hidrolize in z ustreznim modeliranjem fizikalno-kemijskih procesov (106990851). Rezultati raziskav so bili predstavljeni tudi na konferencah (109275395, 118017795, 100899075). V računalniškem jeziku C# je bila razvita koda za simulacijo procesa AD v šaržnem (132633603) in kontinuirnem (132643587) bioreaktorju.

Izvedli smo analizo izgubljene in odpadne hrane v Sloveniji in ocenili njeno porazdelitev po vrstah hrane v posameznih stopnjah prehranske verige. Glede na rezultate smo ocenili potencial za proizvodnjo bioplina in biooglja iz izgubljene in odpadne hrane, ki znaša okoli 420 TJ, s čemer bi pokrili potrebe po energiji za okoli 8000 gospodinjstev (121090307). Proučevali smo možnosti integracije absorpcijskega hlajenja v procese z uporabo metode uščipa (109790467).

V okviru raziskovalnega projekta Predelava in uporaba blata za proizvodnjo sekundarnih surovin smo raziskali potencial proizvodnje bioplina so-digestije blata čistilnih naprav z različnimi stranskimi produkti iz industrije rastlinskih olj in izvedli kinetično analizo proizvodnje bioplina in valorizacije digestata (86693635, 113611267).

Termokemična pretvorba (piroliza, torefikacija in hidrotermalna karbonizacija) različnih industrijskih odpadkov (121656323), kot so živalski odpadki (143576323) ter odpadki in stranski proizvodi iz živilske industrije (132004099) je bila lignocelulozne biomase (90416643, 131484163), pri čemer so bile gorivne lastnosti lignocelulozne biomase izboljšane z optimizacijo procesnih parametrov torefikacije. Nadalje smo raziskali pirolizo komunalnega blata čistilnih naprav in trdnih komunalnih odpadkov, predhodno izpostavljenih procesu torefikacije (133737475), ter kinetiko pirolize blata čistilne naprave industrije jedilnega olja (122709763). Lastnosti hidro-oglja, pridobljenega s postopkom hidrotermalne karbonizacije (HTC) blata komunalnih čistilnih naprav, smo izboljšali s hidrotermalno so-karbonizacijo blata in sirotke (119388931). Sirotka se je izkazala kot učinkovit nadomestek vode v procesu HTC, s čimer smo prispevali k bolj trajnostnemu procesu. Podrobneje smo raziskali proizvodnjo hidro-oglja iz drugih alternativnih surovin, kot so različne vrste pogač oljnih semen (76906499). Trenutno so v teku raziskave za potencialno rabo stranskih produktov HTC, kot je npr. procesna tekočina za ekstrakcijo dragocenih komponent (hlapnih maščobnih kislin, fenolov itd.), ter raziskave v zvezi z njihovo uporabo v kmetijstvu.

[We performed a synthesis and optimisation of the organic Rankine cycle for the heat utilisation from aluminum production, which includes optimisation of operation and thermodynamic characteristics (87271939). The study on optimization of organic Rankine cycle was extended for the use of waste heat and solar energy (79451651) and different renewable energy sources (solar and geothermal heat, biomass, waste heat), where integrated steam-organic Rankine cycle was optimized (87419907). We upgraded the organic Rankine cycle optimisation study for the use of waste and solar heat (79451651) and various renewable sources such as solar, geothermal and waste heat (119251459) and biomass, whereby we optimised the integrated steam-organic Rankine cycle (87419907). The individual and cascade layout of Rankine cycles, which produce electricity by utilizing heat sources at different temperatures was studied and the efficiency of the systems in regard to the maximum production of electricity (128112899, 122277379) was compared. The effectiveness of the utilization of solar energy with the Rankine cycle was studied in relation to the integrated different solar technologies (119391235). A simulation was performed also for Kalina cycle for the use of waste heat from aluminium industry (79448323). We were researching the usage of flue gas, plastic and biomass as raw materials for sustainable products and electricity productions (128190723) including circular model of gasification (125896963).



With University of Cape Town researchers, we studied heat integration in supply chain network synthesis and industrial symbiosis (128128259).

We have developed a process design for the separation and recovery of n-butanol from a five-component mixture, consisting of n-butanol, isobutanol, formaldehyde, water and methanol. The mixture is a common waste stream in the production of butylated amino resins; therefore, recovery of n-butanol is crucial to the efficiency of the process. The results show that up to 94% of the n-butanol present in the waste stream can be recovered. Under the studied conditions, 99.76% pure n-butanol can be obtained. The energy intensity of the process is estimated at 2.42 MJ/kg of purified n-butanol. The economic analysis of the process shows that the process is economically viable over a wide range of production capacities (97390083).

Research in the field of modelling and optimization of biogas production was continued with the development of a mathematical and numerical model in the CSTR bioreactor of a real biogas plant. The enhanced BioModel contains a large number of feedstock and model parameters, which were calibrated by engaging a special active set optimization (ASO) procedure (91904771). The ASO procedure consist of a sensitivity analysis, a BioModel and a gradient-based optimization algorithm with adaptive approximation scheme (91904771). Special attention was focused on the modeling of the activities of biological and inorganic additives, which are used to enhance the process and reduce H₂S content in the biogas (106990851). For this purpose, the BioModel was upgraded with the modified Michaelis-Menten kinetics in order to model the enzymatic hydrolysis and with adequate modeling of physicochemical processes (106990851). Research results were also presented at conferences (109275395, 118017795, 100899075). The software to simulate the AD process in a batch (132633603) and continuous (132643587) bioreactor was developed in C#.

We conducted an analysis of lost and wasted food in Slovenia and evaluated its distribution by type of food in the individual stages of the food chain. Based on the results, we estimated the potential for biogas and biochar production from lost and wasted food at about 420 TJ, which would cover the energy needs of about 8000 households (121090307).

We investigated the possibilities of integrating absorption cooling into processes using the pinch method (109790467).

Evaluation of biogas production potential of sewage sludge co-digestion with different by-products from vegetable oils industry, kinetic analysis of biogas production and digestate valorisation (86693635, 113611267) was made within the research project Processing and use of sludge for production of secondary raw materials.

Thermochemical conversion (pyrolysis, torrefaction and hydrothermal carbonization) of different industrial waste (121656323), such as animal breeding wastes (143576323) and waste and by-products from food industry (132004099) was studied for sustainable energy recovery and efficient biofuel production. The kinetics of the torrefaction of lignocellulosic biomass (90416643 and 131484163) was investigated, wherein fuel characteristics of lignocellulosic biomass were improved by optimisation of torrefaction process parameters. Further, pyrolysis characteristics of municipal sewage sludge and municipal solid waste subjected to the torrefaction process (133737475) were studied, and kinetics of pyrolysis of sewage sludge from edible oil industry wastewater treatment plant was investigated (122709763). The fuel properties of sewage sludge hydrochar obtained by hydrothermal carbonization (HTC) process were improved by hydrothermal co-carbonization of sewage sludge with cheese whey (119388931). Cheese whey proved to be efficient in replacing water in the HTC process and thus make it more sustainable. Production of hydrochar from other feedstocks, such as oil seed press cakes was also investigated (76906499). The potential use of HTC by-products, such is process liquid for extraction of valuable components (volatile fatty acids, phenols, etc.) and its application in agriculture is currently under investigation.



Sinteze novih (bio)reakcijskih poti, bio in biofarmaceutskih procesov/ Synthesis of new (bio)reaction paths, and bio and biopharmaceutical processes

Določali smo kinetiko hidrotermične degradacije polietilen tereftalata. Degradacija je potekla v subkritični vodi s hidrolizo do tereftalne kisline in etilen glikola, ki sta glavna produkta reakcije. Temu je sledila razgradnja tereftalne kisline do benzojske kisline z dekarboksilacijo in razpad etilen glikola do acetaldehida z reakcijo dehidracije. Razvili smo poenostavljen kinetični model te sestavljene reakcije, dokazali, da vse reakcije sledijo 1. redu in določili njihove reakcijske konstante (92221955).

V povezavi z degradacijo odpadnega polietilen tereftalata smo sintetizirali različne kislinske katalizatorje na osnovi SBA-15 z metodo mokre impregnacije in zeolit ZSM-5. Za vezavo na SBA-15 smo kot aktivne soli uporabili: NiNO_3 , $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$, $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$, ZnO , MgO in ZnCl_2 . Sintetizirane katalizatorje smo okarakterizirali s sedmimi metodami. Na podlagi karakterizacije smo določili aktivne katalizatorje. Njihovo učinkovitost smo nato preverjali na reakciji razgradnje polietilen tereftalata pri povišanih temperaturah. Reakcije razgradnje smo izvedli v visokotlačnih lončkih z uporabo diferenčnega dinamičnega kalorimetra. Vzorce smo analizirali s tekočinsko kromatografijo visoke ločljivosti sklopljeno z UV-VIS detektorjem. Z uporabo sintetiziranih katalizatorjev smo povečali presnovo polietilen tereftalata do tereftane kisline 122240003.

Z namenom kasnejšega modeliranja in optimizacije procesa fermentacije vodnega kefirja smo v prvi fazi raziskav uporabili moderne on-line senzorje za spremljanje koncentracijskih profilov ključnih komponent tega procesa. Fermentacija vodnega kefirja poteka sorazmerno počasi, zato smo fermentacije izvajali 48 h. Preliminarne raziskave so nam omogočile podrobno spoznati dinamiko ključnih parametrov procesa fermentacije z vodnimi kefirnimi zrnji in postaviti temelje za nadaljevanje študije, s katero nameravamo definirati regulacijski sistem za vodenje obravnavanega procesa (126452483).

Študirali smo potek fermentacije sladkanega čaja s kombučo. Zanimala nas je dinamika koncentracije sladkorja, CO_2 in etanola med procesom fermentacije ter gibanje pH vrednosti. Raziskovali smo vplive izbranih bioprocenih parametrov na kvaliteto končnega napitka. Ugotovili smo, da dodatek sirupa h kombučki pospeši proces sekundarne fermentacije, saj v krajšem obdobju nastane bolj kislga, gazirana pijača z večjo vsebnostjo alkohola. Po drugi strani pa umetno dodan CO_2 h kombučki zaustavi oziroma upočasni proces fermentacije, predvsem v prvi fazi procesa (prvih 14 d). Z rezultati smo potrdili, da ima temperatura pri tem procesu pomembno vlogo (126453763).

Kinetics of hydrothermal degradation of polyethylene terephthalate waste was studied. This waste was decomposed in subcritical water by hydrolysis to terephthalic acid and ethylene glycol as the main products. This was followed by further degradation of terephthalic acid to benzoic acid by decarboxylation and degradation of ethylene glycol to acetaldehyde by a dehydration reaction. Taking into account these most represented products, a simplified kinetic model describing the degradation of this waste has been developed. The reaction rate constants for the individual reactions are calculated and it was observed that all reactions follow first-order kinetics (92221955).

In connection with the degradation of waste polyethylene terephthalate, various acid catalysts based on SBA-15 were synthesized using the wet impregnation and zeolite ZSM-5 method. NiNO_3 , $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$, $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$, ZnO , MgO and ZnCl_2 were used as active salts to bind to SBA-15. Based on characterization, active catalysts have been identified. Their efficiency was then checked for a degradation reaction of polyethylene terephthalate at elevated temperatures. Degradation reactions were performed in high pressure cups using a differential dynamic calorimeter. The samples were analysed using high-resolution liquid chromatography assembled with a UV-VIS detector. Using synthesized catalysts, we increased the conversion of polyethylene terephthalate to terephthalic acid (122240003).



With the aim of later modelling and optimisation of the fermentation process with water kefir grains, modern on-line sensors were used in the first phase of research to monitor the concentration profiles of key components of this process. Fermentation of the water kefir takes place relatively slowly, so fermentation was carried out for 48 h. Preliminary research has enabled us to understand in detail the dynamics of the key parameters of the fermentation process with water kefir grains and build the basis for the continuation of the study, with which we intend to define the control system for the management of the investigated process (126452483).

We studied the fermentation process of sweetened tea with kombucha. We were interested in the dynamics of the concentration of sugar, CO₂ and ethanol during the fermentation process. The change of the pH value was also studied. We investigated the effects of selected bioprocess parameters on the quality of the final beverage. In general, we confirmed that pH and sugar values decrease during the fermentation process, while CO₂ and ethanol concentrations increase. However, we found that the addition of syrup to kombucha speeds up the secondary fermentation process, as a more acidic, carbonated drink with a higher alcohol content is produced in a shorter period of time. On the other hand, artificially added CO₂ to kombucha stops or slows down the fermentation process, especially in the first phase of the process (the first 14 days). The results confirmed that temperature plays an important role in the fermentation process (126453763).

Razvoj orodij in metrik za okoljsko ocenjevanje proizvodnih procesov /Development of tools and metrics for environmental performance analysis of production processes

V okviru projekta Design and Management of Sustainable Plastic Value Chains to Support a Circular Economy Transition (J7-3149) je bila izvedena primerjalna analiza primarnih in recikliranih termoplastičnih polimernih materialov na podlagi termokemičnih lastnosti (122699779 in 126460675). Preučena je bila ocena življenjskega cikla recikliranja plastične embalaže z vključeno porazdelitvijo odgovornosti kot gonilom za blažitev okoljskih vplivov (136405763), raziskana pa je bila tudi fragmentacija odloženih odpadnih plastičnih materialov v različnih vodnih okoljih (121260547). Izvedli smo socialno LCA analizo različnih proizvodnih poti MER vlaken iz različnih surovin. Analiza je vključevala 53 socialnih indikatorjev in odraža socialne učinke in z njimi povezane stopnje tveganja za različne skupine deležnikov (121822211). Za sektor turizma smo prav tako ocenili socialni vidik poleg okoljskega (122274051).

Preučevali smo izboljšanje trajnosti proizvodnega procesa formalina preko reformiranja metana z analizo energetskega, ekonomskega in okoljskega vidika. Toplotno integracijo smo izvedli s pomočjo uščitne metode in matematičnega programiranja. Za procesa pred in po toplotni integraciji smo izvedli ekonomsko analizo na osnovi investicijskih in obratovalnih stroškov ter LCA analizo (111194883).

Glede na trende porabe plastike po regijah, vrstah polimerov in ravnanja z odpadki smo razvili pristop za projektiranje prihodnjih scenarijev glede uporabe plastike (132010243). Preučevali smo vpliv pandemije COVID-19 na okolje, kjer smo ocenili vpliv pandemije na nastajanje odpadkov in vedenjske spremembe. V študiji smo ocenili trenutno stanje in trende v količini nastajanja odpadkov (128119043). Preučevali smo plastični neksus na študiji primera povprečnega prebivalca manjšega evropskega mesta (128076291). Predlagali smo različne strategije ravnanja s plastičnimi odpadki, ki so ustvarjeni v turizmu v treh evropskih državah, saj turizem znatno prispeva k povečevanju plastičnih odpadkov za enkratno uporabo, zlasti embalaže (122270467, 128005635). Glede na povečanje količine odpadkov in potrebe po njihovi ponovni uporabi smo razvili model za sistem sortiranja odpadkov, ki temelji na informacijah pridobljenimi s strani senzorjev (128122627). Model smo razširili na sistem pametnih smetnjakov, ki je sestavljen iz 6 senzorjev in kamere, ki s pomočjo zaznavanja objektov klasificira odpadke glede na določene specifikacije smetnjakov (132005379).



/Within the project Design and Management of Sustainable Plastic Value Chains to Support a Circular Economy Transition (J7-3149) comparative analysis of virgin and recycled thermoplastic polymer materials based on thermochemical characteristics was performed (122699779 and 126460675). Life cycle assessment of plastic packaging recycling embedded with responsibility distribution as driver for environmental mitigation was studied (136405763) and fragmentation of disposed plastic waste materials in different aquatic environments was investigated (121260547).

We have carried out a social LCA analysis of different production routes of MER fibres from different raw materials. The analysis included 53 social indicators and reflected the social impacts and associated risk levels for different stakeholder groups (121822211). For the tourism sector, we also assessed the social and environmental aspects (122274051).

We studied the improvement of the sustainability of the formalin production process through methane reforming by analysing the energy, economic and environmental aspects. Thermal integration was performed using the pinch method and mathematical programming. An economic analysis based on investment and operating costs and an LCA analysis (111194883) was performed for the processes before and after thermal integration.

We developed an approach to future plastic-plastic-use scenarios based on plastic consumption trends by region, polymer type and waste management (2010243). We studied the impact of the COVID-19 pandemic on the environment footprint, where we assessed the impact of the pandemic on waste generation and behavioral changes. In the study, we assessed the current situation and trends in the amount of waste generation (128119043). We investigated plastic nexus using a case study of an average resident of a small European city (128076291). We proposed different strategies to manage plastic waste generated by tourism in three European countries, as tourism contributes significantly to the increase of single-use plastic waste, especially packaging (122270467, 128005635). Considering the increase in the amount of waste and the need for its reuse, we have developed an intelligent model for a waste sorting system based on information obtained from sensors (128122627). We extended the model to a smart bin system, which consists of 6 sensors and a camera, which, with the help of object detection, classifies waste according to certain bin specifications (132005379).

Razvoj računalniško podprtih metod in orodij za sintezo trajnostnih sistemov/ Development of computer-aided methods and tools for the synthesis of sustainable systems

Za preboj mikroprocesov v industrijo je potrebno razviti računalniško podprta orodja, ki vključujejo načrtovanje mikroprocesov, optimizacijo, sintezo in regulacijo, pa tudi ekonomiko in okolje. V ta namen smo vzpostavili preliminarni koncept integrirane laboratorijsko-računalniške optimizacije in sinteze mikroprocesnih sistemov oz. intenzifikacije procesov z mikropocesno opremo (121079299). Gre za kombinacijo laboratorijskih poskusov in MINLP procesnega sintetizerja MIPSYN-Global za katerega nameravamo razviti optimizacijske module za mikronaprave in tako procesni sintetizer MIPSYN-Global nadgraditi za sintezo mikroprocesov.

Razvili smo model za sistem sortiranja odpadkov, ki temelji na informacijah pridobljenimi s strani senzorjev (128122627) in kamere, ki s pomočjo zaznavanja objektov klasificira odpadke glede na določene specifikacije smetnjakov (132005379).

Izdelali smo matematični model za večkriterijsko optimizacijo prehranske verige in ga uporabili na primeru Slovenije. Model določi optimalno porazdelitev obdelovalnih površin za pridelavo hrane rastlinskega in živalskega izvora. Glavni cilj je povečanje prehranske varnosti s stabilno proizvodnjo kvalitetne hrane, upoštevani so ekonomski, okoljski in družbeni vidiki (115942915).

Sintezo toplotno integriranih vodnih omrežij smo reševali na dva načina. Pri enem načinu smo uporabili dvostopenjski MILP/MINLP pristop (121080579) pri drugem smo uporabili nadgrajeno superstrukturo za sintezo toplotnega omrežja (142928643). Na temo toplotno integriranih vodnih omrežij smo objavili tudi pregledni članek (121082115).



/For the breakthrough of microprocesses in industry, it is necessary to develop computer-aided tools that include microprocess design, optimization, synthesis and control, as well as economics and the environment. For this purpose, we have established a preliminary concept of integrated laboratory-computer optimization and synthesis of microprocess systems, or intensification of processes with microdevices (121079299). It is a combination of laboratory experiments and the MINLP process synthesizer MIPSYN-Global, for which we intend to develop optimization modules for microdevices and thus upgrade the process synthesizer MIPSYN-Global for the synthesis of microprocesses.

We developed a model for a smart waste sorting system based on information obtained from sensors (128122627) and a camera, which, with the help of object detection, classifies waste according to certain specifications of garbage cans (132005379).

We developed a mathematical model for multi-criteria optimization of the food chain and applied it to the case of Slovenia. The model determines the optimal distribution of cultivated areas for the production of food of plant and animal origin. The main goal is to increase food security through stable production of quality food, economic, environmental and social aspects are taken into account (115942915).

We developed two approaches to solve heat integrated water networks. In one approach, a two-step MILP/MINLP synthesis was used (121080579), while in the other, an improved superstructure was used to synthesise heat exchanger networks (142928643). We have also published a review article (121082115) on the topic of heat integrated water networks.

Optimizacijska metodologija za učinkovito in konkurenčno industrijo/ Optimization methodology for efficient and competitive industry

Glavni cilj tega dela raziskav je bil razvoj sistemskih optimizacijskih pristopov za trajnostno rast učinkovitosti in konkurenčnosti podjetij. Na primeru aluminijeve industrije smo raziskovali uporabo odpadne toplote za proizvodnjo električne energije s pomočjo Rankinovega in Kalina cikla (87271939, 79448323).

Za proizvodnjo formalina smo izvedli oceno okoljskih vplivov, pri čemer smo proces simulirali s pomočjo programa Aspen Hysys ter optimirali z namenom zmanjšanja energije, kjer smo uporabili tristopenjski sekvenčni pristop (75170563). Naše delo je bilo osredotočeno tudi v krožno gospodarstvo, raziskave so vključevale uporabo plastike za proizvodnjo trajnostnih kemikalij. Odpadna plastika se uplini, iz nastalega sinteznega plina se proizvaja metanol. Za proizvodnjo metanola uporabljamo odpadek, ki ga ni mogoče reciklirati in tako zmanjšujemo zaloge skladiščenja odpadkov v zbiralnih centrih. Uporabimo lahko obstoječe obrate proizvodnje metanola, potrebno je dodati le enoto uplinjanja (45760003). Izvedli smo ekonomske analize za različne postopke obdelave odpadnih oljno-vodnih emulzij (16504067). V sodelovanju s Henkel d.o.o. smo razvili in objavili model za optimizacijo zaporedja večstopenjske obdelave odpadnih voda iz kozmetične industrije (87411715).

Z raziskovalci s Fakultete za za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo UM smo razvili pristop k MINLP optimizaciji topologije, oblike in diskretnih dimenzij paličja (96336899). Gre za primer prenosa tehnologije matematičnega programiranja na področje sintez mehanskih konstrukcij.

/The main objective of this part of the research was the development of systematic optimization approaches for sustainable growth of efficiency and competitiveness of companies. On a case of aluminium industry we performed the research on waste heat utilization for production of electricity by Rankine and Kalina cycles (87271939, 79448323).

Environmental impact assessment was performed for production of formalin, where the process was simulated using Aspen Hysys program optimized to reduce energy consumption using a three-step sequential approach (75170563). Economic assessments were performed for different waste oil-in-water emulsion treatment processes (16504067).



In collaboration with Henkel d.o.o. we developed and published a model for optimization of the sequence of wastewater treatment in the cosmetic industry (87411715).

Together with researchers from the Faculty of Civil Engineering, Traffic Engineering and Architecture of the UM, we developed an approach to MINLP optimization of the topology, shape and discrete dimensions of the trusses (96336899). It is an example of the transfer of mathematical programming technology to the field of synthesis of mechanical structures.

Prenos znanja in tehnologij /Knowledge and technology transfer

Organizirali smo mednarodno konferenco Tehnologije in poslovni modeli za krožno gospodarstvo (TBMCE 2022). Izvedli smo nekaj predavanj tujih profesorjev pri nas in nekaj predavanj na tujih univerzah. Pod našimi mentorstvi in somentorstvi je zaključne naloge uspešno zaključilo večje število študentov na 1., 2. in 3. stopnji. Člani programske skupine neprekinjeno prenašajo svoje znanje iz raziskav v pedagoško prakso. Sodelovali smo na 28. slovenskih kemijskih dnevih, kjer smo predstavili svoje najnovejše dosežke. V mednarodno znanstveno-raziskovalno mrežo smo bili vpeti tudi kot uredniki in gostujoči uredniki domačih in mednarodnih publikacij ter recenzenti na konferencah in pri raziskovalnih nalogah srednješolcev. Objavili smo več kot 110 znanstvenih člankov.

The International Conference on Technologies & Business Models for Circular Economy (TBMCE 2022) was organised. We performed several lectures at foreign universities and foreign professors had lectures at our faculty. Under our supervision and co-supervision, several students successfully completed their final works at 1st, 2nd and 3rd cycles. Members of the group are transferring the knowledge obtained in research into pedagogical practice. We participated at the 28th Slovenian Chemical Days, where we presented our latest achievements. Nevertheless, we are involved in the international scientific and research network as editors and guest editors of domestic and international publications and reviewers at conferences and research assignments of secondary school students. We have published more than 110 scientific articles.

Večkriterijska časovna in prostorska integracija virov v preskrbovalnih verigah podjetij in Sinteza energijsko učinkovitih kemijskih preskrbovalnih verig v obnovljivih mrežah/Multi-objective temporal and spatial integration of resources within a company's supply networks and Synthesis of an energy efficient chemical supply chain within renewable supply/demand networks.

Razvijali oz. nadgrajevali smo več-periodni in več - kriterijski optimizacijski modela za prehod na proizvodnjo in oskrbo z biogorivi, električno in toplotno energijo iz obnovljivih in čistih virov ob upoštevanju medsektorske in medregijske integracija za hitrejšo doseganje ogljične nevtralnosti na različnih nivojih časovne (nekaj desetletij) in prostorske (regionalna, meddržavna in kontinentalna raven) integracije. Postavili smo osnovne pogoje za pridobitev trajnostnih rešitev z matematičnim programiranjem z uporabo kombiniranega kriterija trajnostne neto sedanje vrednosti, pri čemer morajo dosegati vse njegove komponente (ekonomska, eko in socialna) nenegativne vrednosti. Razvili smo tudi napovedovalni model za zmožnost planeta Zemlje za sekvenciranje CO₂ iz atmosfere, ki smo ga dodali osnovnemu večkriterijskemu modelu. Oba modela smo aplicirali na nivoju Evropske unije. Preučevali smo različne scenarije za postopen prehod na energetske sistem, temelječ na energiji iz obnovljivih virov znotraj Evropske unije za doseganje oz. preseganje ogljične nevtralnosti do leta 2050. Z več-periodno optimizacijo trajnostnih oskrbovalnih omrežij so bile določene optimalne surovine, lokacije in tehnologije za proizvodnjo biogoriv in električne energije ter toplote iz obnovljivih virov energije in odpadkov. Osredotočili na sintezo regenerativnih energetskih oskrbovalnih mrež, kjer smo z napovedovalnim modelom za določitev samo-obnovitvene zmožnosti Zemlje prikazali scenarije za doseganje negativnih neto emisij CO₂ na letni ravni in njihovo korelacijo z atmosfersko koncentracijo ogljikovega dioksida (122618883).



/We have developed or upgraded a multi-period and multi-criteria optimization model for the transition to the production and supply of biofuels, electricity and thermal energy from renewable and clean sources, taking into account cross-sector and cross-regional integration for faster achievement of carbon neutrality at different temporal (several decades) and spatial (regional, interstate and continental) levels integration. We have set the basic conditions for obtaining sustainability solutions through mathematical programming using the combined criterion of sustainability net present value, whereby all its components (economic, eco and social) must achieve non-negative values. We also developed a predictive model for the ability of planet Earth to sequester CO₂ from the atmosphere, which we added to the basic multi-criteria model. We applied both models at the level of the European Union. Various scenarios for a gradual transition to a renewable energy system within the European Union were examined, to meet or exceed the goal of carbon emissions neutrality by 2050. Optimal feedstocks, locations and technologies for the production of biofuels, electricity and heat from renewables and waste sources were identified through multi-period optimization of sustainable supply networks. Focusing on the synthesis of regenerative supply networks, different scenarios for achieving negative annual net CO₂ emissions and their correlation with atmospheric carbon dioxide concentrations were highlighted, and a predictive model was developed to determine the Earth's self-regenerative capacity (122618883).

POMEMBNI DOSEŽKI SODELAVCEV /SIGNIFICANT ACHIEVEMENTS OF STAFF

ČLANSTVO V AKADEMIJAH /MEMBERSHIP IN ACADEMIES

- Peter Glavič, redni član Inženirske akademije Slovenije, predsednik 2008-2009, podpredsednik 2007-2008 in 2009-2010 /Full Member of the Engineering Academy of Slovenia, President elect 2007-2008, President 2008-2009, and past president 2009-2010;
- Zdravko Kravanja, izredni član Inženirske akademije Slovenije, od 2019- /Associate Member of the Slovenian Academy of Engineering from 2019-;

ČLANSTVO V DRUŠTVIH, DELOVNIH SKUPINAH, UREDNIŠKIH ODBORIH itd. /MEMBERSHIP IN SOCIETIES, WORKING PARTIES, EDITORIAL BOARDS, etc.

- **Zdravko Kravanja**
 - član IO in predsedstva Slovenskega akademijskega tehniško-naravoslovnega društva SATENA, predsednik 2010-2011, podpredsednik 2009-2010 in 2011-2012 /Member of the Executive Committee and Presidency of the Slovenian Society for Science and Engineering SATENA, President elect 2009-2010, President 2010-2011, and past president 2011-2015.
 - predsednik Društva univerzitetnih profesorjev Maribor 2018-/Member of the Executive Committee of Association of University professors Maribor 2018-
 - predsednik Programskega sveta Strateško razvojno-inovacijskega partnerstva – Mreže za prehod v krožno gospodarstvo (SRIP – Krožno gospodarstvo) /President of the Program Council of the Strategic Development and Innovation Partnership - Networks for the Transition to a Circular Economy (SRIP - Circular Economy)
 - vodja sekcije za procesno sistemsko tehniko pri Slovenskem kemijskem društvu /Leader of section for process system engineering at Slovenian Chemical Society



- član slovenskega Sveta za razvoj v kmetijstvu, gozdarstvu in prehrani / *Member of the Slovenian Council for Development in Agriculture, Forestry and Food*
 - član Slovenskega simulacijskega društva (SloSim) / *Member of Slovenian Simulation Society*
 - član delovnih skupin za izobraževanje kemijske tehnike in za računalniško podprto kemijsko tehniko pri Evropski zvezi za kemijsko tehniko (EFCE) / *Member of Working Party on Education (WPE) and Computer Aided Process Engineering, WP CAPE) at the European Federation of Chemical Engineering (EFCE);*
 - član uredniških odborov revij / *member of journals' editorial boards: Chemical and Biochemical Engineering Quarterly, Periodica Polytechnic.*
 - član svetovnih / *member of world (PSE, WCCE), evropskih/european (ESCAPE, ECCE), ameriških/american (ICOSSE, FOCAPD, FOCAPO), ameriško-kitajskih/american-chinese (CSPPE), azijskih (ICLCA) in mednarodnih/and international (SDEWES, PRES) znanstvenih odborov kongresov/Congresses Scientific Committees;*
 - član Evropskega komiteja za računalniško podprto izobraževanje (EURECHA) / *member of the European Committee for Computers and Chemical Engineering Education (EURECHA).*
- **Peter Glavič**
 - vodja Centra za zaslužne profesorje in visokošolske učitelje Univerze v Mariboru / *head of the Centre for Professors Emeriti and Retired Higher Education Teachers at the University of Maribor*
 - predsednik odbora za veličine, enote in simbole USM/TC-TRS Urada za standardizacijo in meroslovje / *president of Board for quantities, units and symbols USM/TC-TRS Office for standardisation and metrology*
 - Predsednik komisije za Kemijski slovar / *Chairman of committee for Chemical Dictionary*
 - Zunanji sodelavec Tehniške komisije Sekcije za terminološke slovarje Inštituta za slovenski jezik "Primoža Ramovša«, ZRC SAZU za prenovu Splošnega tehniškega slovarja / *Member of the Technical Committee for the new Slovenian Dictionary of Technical Terms, Section for terminological dictionaries of the Institute for Slovenian Language "Primož Ramovš", ZRC SAZU*
 - Sodelavec in vodja delovne skupine Sveta za razvoj SAZU / *Member and working group leader of Council for Development SASA (Slovenian Scademy of Sciences and Arts)*
 - Glavni urednik znanstvene revije *Standards* / *Editor-in Chief of Standards Journal*
 - član uredniških odborov vrhunskih znanstvenih revij / *member of editorial boards of top scientific journals (Resources, Conservation and Recycling; Chemical and Biochemical Engineering Quarterly; Creative and knowledge society)*
 - gostujoči urednik znanstvene revije / *Guest editor of scientific journal (Processes)*
 - pomočnik urednika znanstvene revije / *Associate Editor of scientific journal (Frontiers in Sustainability, section Sustainable Organizations)*
 - **Andreja Goršek**
 - članica znanstvenih odborov mednarodnih konferenc International Conference on Chemical and Process Engineering, International Conference on Industrial Biotechnology / *member of scientific committees of international symposiums International Conference on Chemical and Process Engineering, International Conference on Industrial Biotechnology*



- članica znanstvenega odbora revije *Current Biochemical Engineering* /member of scientific committee of journal *Current Biochemical Engineering*
 - članica delovne skupine za kemijsko reakcijsko inženirstvo pri Evropski federaciji kemijskih inženirjev (EFCE WP CRE) /member of EFCE Working Party on Chemical Reaction Engineering
- **Zorka Novak Pintarič**
 - članica delovne skupine za preprečevanje izgub in promocijo varnosti pri Evropski zvezi za kemijsko tehniko (EFCE) the member of Working group for Loss prevention and safety promotion at the European Federation of Chemical Engineering (EFCE)
 - članica znanstvenih odborov svetovnih simpozijev Loss Prevention and Safety Promotion, Pres, Sdewes in Escape/ member of scientific committees of world symposiums Loss Prevention and Safety Promotion, Pres, Sdewes and Escape
 - podpredsednica Tehnološkega sveta SRIP Mreže za prehod v krožno gospodarstvo in vodja fokusnih področij Sekundarne surovine in Krožni poslovni modeli /Vice - President of the Technological Council of the Strategic Research and Innovative Partnership (SRIP) - Network for the Transition to Circular Economy, and leader of the focus fields Secondary Raw Materials and Circular Business Models
- **Lidija Čuček**
 - članica znanstvenih odborov mednarodnih konferenc SDEWES, LA SDEWES, AP SDEWES in SEE SDEWES /member of scientific advisory boards of international conferences SDEWES, LA SDEWES, AP SDEWES and SEE SDEWES
 - članica mednarodnega znanstvenega odbora mednarodne konference PRES /member of international scientific committee of international conference PRES
 - Članica uredniškega odbora revije *Process Integration and Optimization for Sustainability* / Member of Editorial board of a journal *Process Integration and Optimization for Sustainability*
- **Anita Kovač Kralj**
 - Anita Kovač Kralj, član Komunalne energetike/Member of Communal Energy/

ORGANIZACIJA ZNANSTVENIH IN STROKOVNIH MEDNARODNIH SREČANJ /ORGANISATION OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INTERNATIONAL MEETINGS

- **Sanja Potrč, Miloš Bogataj, Zdravko Kravanja, Zorka Novak Pintarič**, Tehnologije in poslovni modeli za krožno gospodarstvo/*Technologies & Business Models for Circular Economy*, Portorož, oktober 2022

SODELOVANJE Z USTANOVAMI IN PODJETJI /COOPERATION WITH INSTITUTIONS AND COMPANIES

- **SODELOVANJE Z INŠTITUTI IN MEDNARODNIMI ZNANSTVENIMI ZDRUŽENJI** /COOPERATION WITH INSTITUTES AND INTERNATIONAL SCIENTIFIC ASSOCIATIONS
 - Mednarodna znanstvena združenja CAPE – Evropska zveza za kemijsko tehniko,
 - Osrednji odbor PREPARE /Core Group of PREPARE (Preventive Environmental Approaches in Europe)



- Evropske tehnološke platforme Sustainable Chemistry, Food for Life in Biofuels /*European Technology Platforms 'Sustainable Chemistry', 'Food for Life' and 'Biofuels'*
- Ministrstvo za okolje in prostor / *Ministry of the Environment and Spatial Planning*
- Slovenska kemijska platforma SiKem /*Slovenian Chemical Platform SiKem*
- Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano / *Ministry of Agriculture, Forestry and Food*
- Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo / *Ministry of Economic Development and Technology*
- Slovenska tehnološka platforma za vode /*Slovenian Water Technology Platform*
- ZRS Bistra Ptuj /*Scientific Research Centre Bistra Ptuj*
- Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo, prometni inženirstvo in arhitekturo /*Faculty of Civil Engineering, Traffic Engineering and Architecture at the University of Maribor*
- Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, /*Faculty of Chemistry and Chemical Technology at the University of Ljubljana*
- Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta /*Biotechnical Faculty at the University of Ljubljana*
- Institut Jožef Stefan, Ljubljana
- Kemijski inštitut /*National Institute of Chemistry*
- Evropska federacija za kemijsko tehniko (EFCE) /*European Federation of Chemical Engineering (EFCE)*
- Evropski komite za računalniško podprto izobraževanje kemijske tehnike EURECHA /*European Committee for Computers in Chemical Engineering Education EURECHA*
- Štjeterska gospodarska zbornica /*Štjeterska Chamber of Commerce*
- Carnegie Mellon University, Pittsburgh, ZDA
- Sustainable Process Integration Laboratory – SPIL, NETME Centre, Faculty of Mechanical Engineering, Brno University of Technology - VUT BRNO
- EPFL - École polytechnique fédérale de Lausanne, Švica
- Yonsei University, Seoul, Korea
- Technical University of Denmark DTU, Lingby, Danska
- University of Cape-Town, Južna Afrika
- Imperial College, London, UK
- University of Pau, Pau, Francija
- Tehnološki fakultet, Tuzla, BiH
- University of Salamanca, Departamento de Ingeniería Química, Španija
- Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu /*Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture, University of Zagreb*
- De La Salle University Manila, Filipini / *De La Salle University Manila, Philippines*
- The Centre for Renewable and Sustainable Energy Studies (CRSES), University of Stellenbosch, Južna Afrika / *Center za študije obnovljive in trajnostne energije (CRSES), University of Stellenbosch, South Africa*



- **SODELOVANJE S PODJETJI /COOPERATION WITH COMPANIES**

- Perutnina Ptuj
- Melamin d.d., Kočevje
- Krka, d.d., Novo mesto
- Lek farmacevtska družba d.d., Ljubljana
- Lek farmacevtska družba d.d., Mengeš
- Lek farmacevtska družba d.d., Lendava
- Nafta Lendava, proizvodnja naftnih derivatov d.o.o., Lendava
- INOVA d.o.o., Maribor
- IKEMA d.o.o.
- PSE for SPEED Company Limited, Danska
- Ecolab d.o.o., Slovenija
- Tanin Sevnica, Kemična industrija d.d., Sevnica
- Pivovarna Laško d.d., Ljubljana
- Unior d.d., Zreče
- Henkel Slovenija d.o.o., Maribor
- EKO EkoInženiring d.o.o., Ravne na Koroškem
- Mariborske lekarne, Maribor
- Gorenje Surovina Družba za predelavo odpadkov d.o.o., Maribor
- Impol Raziskave in razvoj d.o.o., Slovenska Bistrica
- Bioplinarna Draženci
- Talum Tovarna aluminija d.d., Kidričevo
- Tovarna olj Gea d.o.o., Slovenska Bistrica
- Paloma d.d., Sladki Vrh
- Saubermacher Slovenija

RAZISKOVALNA OPREMA /RESEARCH EQUIPMENT

- Programska oprema za računalniško podprto procesno tehniko: Aspen+, HYSYS, SuperPro Designer, SuperTarget, PHAST, DIPPR / *Software for Computer Aided Process Engineering: Aspen+, HYSYS, SuperPro Designer, SuperTarget, PHAST, DIPPR*
- Optimizacijska programska oprema: GAMS, MIPSYN-MINLP, MIPSYN-MINLP, ICAS
- Matematična programska oprema: MathCad, MATLAB, Mathematica, Polymath, C# / *Math Software: MathCad, MATLAB, Mathematica, Polymath, C#*
- Reaktor za kemijske reakcije v tekoči fazi Armfield / *Liquid phase chemical reactor Armfield*
- Pretočni cevni reaktor Armfield / *Tubular flow reactor Armfield*
- Avtomatski laboratorijski reaktor RC1 Mettler Toledo / *Reaction Calorimeter RC1 Mettler Toledo*
- Spektrofotometer ReactIR IC10 / *Spectrophotometer ReactIR IC10*
- Spektrofotometer PF-12Plus / *Photometer PF 12Plus*



- Grelni blok NANOCOLOR VARIO C2 / *Heating block NANOCOLOR VARIO C2*
- Laboratorijski stresalniki / *Orbital shakers* Termostatsko reguliran inkubator / *Thermostatically regulated incubator*
- Hidrotermalni sintezni reaktor / *Hydrothermal synthesis reactor*
- Anaerobni in aerobni reaktor Armfield / *Anaerobic and aerobic reactors Armfield*
- CEU katalitski reaktor Armfield / *CEU catalytic reactor Armfield*
- Izobraževalna oprema za korozijo Armfield / *Corrosion study kit Armfield*
- Aeracijska enota / *Aeration unit*
- Izobraževalna oprema za regulacijo procesov GUNT / *Process Control Teaching System GUNT*
- Reakcijski sistem RSST / *RSST reactive system screening tool*
- Oprema za testiranje požarne in eksplozijske varnosti MP-1, MP-4 Kühner / *Safety Testing Equipment MP-1, MP-4 Kühner*
- Visoko zmogljiv Strežnik HP DL580 / *Server HP DL580*
- Laboratorij za ekološko tehnologijo / *Laboratory of ecological technology*
- Membranski bioreaktor ZW-10 Zenon / *Membrane Bioreactor ZW-10 Zenon*
- Ozonator Wedeco / *Ozone generator Wedeco*
- Flokulacijski sistem za JAR – test / *Flocculation system for JAR – test*
- EasyMax avtomatiziran dvorektorski sistem / *EasyMax automatic two reactors system*
- Diferenčni dinamični kalorimeter DSC822e / *Differential Scanning Calorimeter DSC822e*
- Aparat za karakterizacijo katalizatorjev AutoChem II 2920 / *AutoChem II 2920 Chemisorption Analyser*
- Programska oprema OpenLCA za ocenjevanje življenjskega cikla procesov in produktov / *OpenLCA software for life cycle assessment of processes and products*
- Mikroprocesni pretočni sistem / *Asia Flow Chemistry System*

RAZISKOVALNI PROGRAMI IN PROJEKTI/RESEARCH PROGRAMMES AND PROJECTS

PROGRAMSKA SKUPINA/RESEARCH PROGRAMME GROUP

- P2 – 0412: Procesna sistemska tehnika in trajnostni razvoj / *Process System Engineering And Sustainable Development*
Nosilec / *Principal Researcher*: Zdravko Kravanja
- P2-0421: Trajnostne tehnologije in krožno gospodarstvo / *Sustainable technologies and Circular Economy*
Nosilka / *Principal Researcher*: Lidija Čuček

APLIKATIVNI IN DRUGI PROJEKTI /APPLIED AND OTHER PROJECTS

- CRP projekt V2-2009:
Optimizacija pristopov za trajnostno pridelavo hrane in večji delež lokalno pridelane hrane
/ *CRP project V2-2009: Optimizing the approaches for sustainable food production and higher proportion of locally produced food*
Koordinator / *Coordinator*: Zorka Novak Pintarič



- CRP projekt V2-2279:
Vpeljava kvantitativnega, večnivojskega spremljanja prehoda v krožno gospodarstvo
/CRP project V2-2279: Introduction of quantitative multi-level monitoring for the transition to a circular economy
Koordinator /Coordinator: Zorka Novak Pintarič
- Temeljni projekt J7-1816:
Krožna sinteza trajnostnih (bio)kemijskih procesov na osnovi obnovljivih virov
/Basic project J7-1816: Circular synthesis of sustainable (bio)chemical processes based on renewable resources
Koordinator /Coordinator: Zdravko Kravanja
- Temeljni projekt J7-3149:
Načrtovanje in upravljanje trajnostnih vrednostnih verig proizvodnje plastičnih materialov za prehod v krožno gospodarstvo
/Basic project J7-3149: Design and Management of Sustainable Plastic Value Chains to Support a Circular Economy Transition
Koordinator /Coordinator: Lidija Čuček
- Projekt v okviru komplementarne sheme ERC N2-0138:
Integrirano načrtovanje za maksimalno izkoriščanje sončne energije
/ERC Complementary Scheme project N2-0138: Integrated design for maximal intermittent solar energy utilization
Koordinator /Coordinator: Lidija Čuček
- Raziskovalno-razvojni projekt TRL 3-6: Razvoj bio butiliranih amino smol – Bambi /Research and development project TRL 3-6: Development of bio-butylated amino resins - Bambi
Koordinator /Coordinators: Miloš Bogataj, Zdravko Kravanja
- Aktivnosti za sofinanciranje doktorskega študija /Activities for co-founding of doctoral studies
Koordinator /Coordinator: Zorka Novak Pintarič
- Raziskovalni projekt Predelava in uporaba blata čistilnih naprav za proizvodnjo sekundarnih surovin, skupaj s podjetjem IKEMA d.o.o. /Research project Processing and use of sludge for production of secondary raw materials, together with company IKEMA d.o.o.
Nosilec /Principal researcher: Lidija Čuček
- Raziskovalni projekt Ekonomska in okoljska optimizacija proizvodnih procesov podjetja smartMELAMINE, skupaj s podjetjem Smartmelamine d.o.o. /Research project Economic and Environmental Optimization of Production Processes of Company smartMELAMINE, together with company Smartmelamine d.o.o.
Nosilec /Principal researcher: Lidija Čuček
- CRP projekt V2-2271: Ocena potenciala medsektorske integracije v Sloveniji s poudarkom vključevanja prometnega sektorja /CRP project V2-2271: Assessment of cross sectoral integration potential in Slovenia with focus on transportation sector integration
Koordinator /Coordinator: Andreja Nemet



RAZISKOVALNI PROJEKTI EU /RESEARCH PROJECTS OF EU

- Sustainable Process Integration Laboratory – SPIL, projekt št.. CZ.02.1.01/0.0/0.0/15_003/0000456 financirana iz “CZ Operational Program Research and Development, Education”, Sporazum o sodelovanju z Univerzo v Mariboru na prioriteti 1: »Krepitev kapacitet za kakovostno raziskovanje«. Koordinator /Coordinator: Jiří Jaromír Klemeš (Tehniška Univerza Brno, Češka)
Koordinator na FKKT /Coordinator at FCCE: Zdravko Kravanja
- Mednarodni projekt ESRR/MGRT-SRIP-mreže, Vzpostavitev SRIP Krožnega gospodarstva /SRIP for Circular Economy
Koordinatorja za FKKT /Coordinators for FKKT: Zdravko Kravanja, Zorka Novak Pintarič
- CEEPUS network CIII-SI-0708-02-1314 Chemistry and Chemical Engineering
Koordinator /Coordinator: Zorka Novak Pintarič
- EU project Erasmus+: SECuRe, Pametno izobraževanje za trajnostno poročanje podjetij / Smart Education for Corporate Sustainability Reporting
Koordinator/ Coordinator: Peter Glavič
- Erasmus+ projekt mednarodne kreditne mobilnosti – KA107: Ključni ukrep 1, partnerska univerza: Univerza v Cape Townu, Južnoafriška republika / Erasmus+ project of International Credit Mobility – KA107 under Key Action 1, partner university: University of Cape Town, South Africa
Koordinator/ Coordinator: Lidija Čuček

BILATERALNI MEDNARODNI PROJEKTI /BILATERAL COOPERATIONS

- **Hrvaška /Croatia**

Interdisciplinarne raziskave na področju variabilnih obnovljivih virov energije in biomase v čistem in krožnem gospodarstvu (BIOVARES) – BI-HR/20-21-011/ *Interdisciplinary research in the field of variable renewable energy and biomass in a clean and circular economy (BIOVARES)* – BI-HR/20-21-011
Nosilec /Principal Researcher: Zdravko Kravanja
- **Bosna in Hercegovina /Bosnia and Herzegovina**

Projekt Sinteza izparilnih sistemov z uporabo matematičnega programiranja/ *Synthesis of evaporation systems using Mathematical Programming*
Nosilec /Principal Researcher: Zdravko Kravanja (SI), Elvis Ahmetović (BiH)
- **Bosna in Hercegovina /Bosnia and Herzegovina**

Projekt Esterifikacija oleinske kisline s funkcionalizirano mezoporozno siliko: sinteza katalizatorja, določitev optimalnih eksperimentalnih pogojev in kinetike reakcije / *Esterification*



of oleic acid by functionalized mesoporous silica: synthesis of the catalyst, determination of optimal experimental conditions and reaction kinetics

Nosilec / Principal Researcher: Darja Pečar (SI), Vladan Mičić (BiH)

- **Bosna in Hercegovina /Bosnia and Herzegovina**

Projekt Sinteza, karakterizacija in aplikacija katalizatorja z mezoporozno siliko/ *Synthesis, characterization, and application of mesoporous silica catalyst*

Nosilec / Principal Researcher: Darja Pečar (SI), Vladan Mičić (BiH)

BIBLIOGRAFIJA 2022 /REFERENCES 2022

IZVIRNI ZNANSTVENI ČLANEK /ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE

1. ŠILIH, Simon, KRAVANJA, Zdravko, KRAVANJA, Stojan. The MINLP approach to topology, shape and discrete sizing optimization of trusses. *Applied sciences*, ISSN 2076-3417, 29 Jan. 2022, vol. 12, iss. 3, 36 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 96336899]
2. IVANOVSKI, Maja, URBANCL, Danijela, PETROVIČ, Aleksandra, STERGAR, Janja, GORIČANEC, Darko, SIMONIČ, Marjana. Improving lignocellulosic and non-lignocellulosic biomass characteristics through torrefaction process. *Applied sciences*, ISSN 2076-3417, Nov. 2022, vol. 12, iss. 23, 18 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 131484163]
3. KEGL, Tina. Consideration of biological and inorganic additives in upgraded anaerobic digestion BioModel. *Bioresource technology*, ISSN 0960-8524. [Print ed.], July 2022, vol. 355, 14 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 106990851]
4. VERDNIK, Aleksandra, NOVAK-PINTARIČ, Zorka, KRAVANJA, Zdravko. Process intensification with microprocess engineering. *Chemical engineering transactions*, ISSN 2283-9216. [Online ed.], 2022, vol. 94, str. 589-594, [COBISS.SI-ID 121079299]
5. RAŠL, Neža, STERGAR, Janja, URBANCL, Danijela, GORIČANEC, Darko, ČUČEK, Lidija, PETROVIČ, Aleksandra. Kinetic analysis of pyrolysis of sewage sludge from edible oil industry wastewater treatment plant. *Chemical engineering transactions*, ISSN 2283-9216. [Online ed.], Sept. 2022, vol. 94, str. 631-636, [COBISS.SI-ID 122709763]
6. DROFENIK, Jan, URBANCL, Danijela, PAHOR, Bojan, GORIČANEC, Darko, KRAVANJA, Zdravko, NOVAK-PINTARIČ, Zorka. Potential for production of energy and valuable products from food loss and waste in Slovenia. *Chemical engineering transactions*, ISSN 2283-9216. [Online ed.], 2022, vol. 94, str. 1063-1068, [COBISS.SI-ID 121090307]
7. PLOHL, Olivija, SEP, Noemi, FRAS ZEMLJIČ, Lidija, VUJANOVIČ, Annamaria, ČOLNIK, Maja, VAN FAN, Yee, ŠKERGET, Mojca, KLEMEŠ, Jiri, ČUČEK, Lidija, VOLMAJER VALH, Julija. Fragmentation of disposed plastic waste materials in different aquatic environments. *Chemical engineering transactions*, ISSN 2283-9216. [Online ed.], Sept. 2022, vol. 94, str. 1249-1254, [COBISS.SI-ID 121260547]
8. PETROVIČ, Aleksandra, ČOLNIK, Maja, PRŠA, Amadeja, VAN FAN, Yee, ŠKERGET, Mojca, KNEZ, Željko, KLEMEŠ, Jiri, ČUČEK, Lidija. Comparative analysis of virgin and recycled thermoplastic polymer based on thermochemical characteristics. *Chemical engineering transactions*, ISSN 2283-9216. [Online ed.], Sept. 2022, vol. 94, str. 1321-1326, [COBISS.SI-ID 122699779]
9. NEMET, Andreja, IBRIČ, Nidret, BOGATAJ, Miloš, AHMETOVIČ, Elvis, KRAVANJA, Zdravko. Simultaneous synthesis of heat-integrated water network with the two-step approach. *Chemical engineering transactions*, ISSN 2283-9216. [Online ed.], 2022, vol. 94, str. 1351-1356, [COBISS.SI-ID 121080579]
10. IBRIČ, Nidret, AHMETOVIČ, Elvis, NEMET, Andreja, KRAVANJA, Zdravko, GROSSMANN, Ignacio E. Synthesis of Heat-Integrated Water Networks Using a Modified Heat Exchanger Network Superstructure. *Energies*, ISSN 1996-1073, 2022, iss. 9, 3158, 23 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 142928643]



11. DOKL, Monika, GOMILŠEK, Rok, ČUČEK, Lidija, ABIKOYE, Ben, KRAVANJA, Zdravko. Maximizing the power output and net present value of organic rankine cycle: application to aluminium industry. *Energy*, ISSN 0360-5442, 15 Jan. 2022, vol. 239, part E, 23 str., [COBISS.SI-ID 87271939]
12. DOKL, Monika, KRAVANJA, Zdravko, ČUČEK, Lidija. Techno-economic optimization of a low-temperature organic rankine system driven by multiple heat sources. *Frontiers in sustainability*, ISSN 2673-4524, June 2022, vol. 3, 16 str., [COBISS.SI-ID 119251459]
13. KEGL, Tina, KOVAČ KRALJ, Anita. An enhanced anaerobic digestion BioModel calibrated by parameters optimization based on measured biogas plant data. *Fuel*, ISSN 0016-2361. [Print ed.], 15 March 2022, vol. 312, 27 str., [COBISS.SI-ID 91904771]
14. ISAFIADÉ, Adeniyi, COWEN, Nicholas, VOGEL, Andrew, ČUČEK, Lidija, KRAVANJA, Zdravko. Synthesis of utility supply chain network and industrial symbioses for heat integration. *Journal of cleaner production*, ISSN 0959-6526. [Print ed.], Available online 31 October 2022, 134921, 36 str. [COBISS.SI-ID 128128259]
15. VUJANOVIĆ, Annamaria, PUHAR, Jan, ČOLNIK, Maja, PLOHL, Olivija, VIDOVIČ, Timotej, VOLMAJER VALH, Julija, ŠKERGET, Mojca, ČUČEK, Lidija. Sustainable industrial ecology and environmental analysis: a case of melamine etherified resin fibres. *Journal of cleaner production*, ISSN 0959-6526. [Print ed.], 1 Oct. 2022, vol. 369, 13 str., [COBISS.SI-ID 118212611]
16. PETROVIČ, Aleksandra, ZIRNGAST, Klavdija, CENČIČ, Tjaša, SIMONIČ, Marjana, ČUČEK, Lidija. The advantages of co-digestion of vegetable oil industry by-products and sewage sludge: biogas production potential, kinetic analysis and digestate valorisation. *Journal of environmental management*, ISSN 0301-4797, 15 Sep. 2022, vol. 318, 15 str., [COBISS.SI-ID 113611267]
17. ČOLNIK, Maja, PEČAR, Darja, KNEZ, Željko, GORŠEK, Andreja, ŠKERGET, Mojca. Kinetics study of hydrothermal degradation of PET waste into useful products. *Processes*, ISSN 2227-9717. [Online ed.], 2022, vol. 10, iss. 1, 12 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 92221955]
18. DROFENIK, Jan, URBANCL, Danijela, GORIČANEC, Darko. Comparison of the new refrigerant R1336mzz(E) with R1234ze(E) as an alternative to R134a for use in heat pumps. *Processes*, ISSN 2227-9717. [Online ed.], 24 Jan. 2022, vol. 10, iss. 2, 19 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 94960899]
19. BOGATAJ, Miloš, KRAVANJA, Zdravko, NEMET, Andreja. Recovery of N-butanol from a complex five-component reactive azeotropic mixture. *Processes*, ISSN 2227-9717. [Online ed.], 14 Feb. 2022, vol. 10, iss. 2, str. 1-15, ilustr., [COBISS.SI-ID 97390083]
20. NEMET, Andreja, KRAVANJA, Zdravko, BOGATAJ, Miloš. Integration of an absorption chiller to a process applying the pinch analysis approach. *Processes*, ISSN 2227-9717. [Online ed.], 2022, vol. 10, iss. 5, 25 str., ilustr., doi: 10.3390/pr10051028. [COBISS.SI-ID 109790467]
21. KOVAČ KRALJ, Anita. Improving electricity generation during the product reaction loop and the use of exhaust gas for co-product production using polyethylene waste and flue gas or wood. *Processes*, ISSN 2227-9717. [Online ed.], 2022, vol. 10, iss. 11, 12 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 128190723]
22. POTRČ, Sanja, NEMET, Andreja, ČUČEK, Lidija, VARBANOV, Petar, KRAVANJA, Zdravko. Synthesis of a regenerative energy system % beyond carbon emissions neutrality. *Renewable & sustainable energy reviews : an international journal*, ISSN 1364-0321. [Print ed.], Nov. 2022, vol. 169, 14 str. [COBISS.SI-ID 122618883]
23. KOVAČIČ LUKMAN, Rebeka, BRGLEZ, Kristijan, KRAJNC, Damjan. A conceptual model for measuring a circular economy of seaports: a case study on Antwerp and Koper ports. *Sustainability*, ISSN 2071-1050, 2022, vol. 14, iss. 6, str. 1-18, [COBISS.SI-ID 103083011]
24. KRAJNC, Damjan, KOVAČIČ, Darko, ŽUNEC, Eva, BRGLEZ, Kristijan, KOVAČIČ LUKMAN, Rebeka. Youth awareness and attitudes towards a circular economy to achieve the green deal goals. *Sustainability*, ISSN 2071-1050, 2022, vol. 14, iss. 19, 25 str., [COBISS.SI-ID 136915459]
25. VUJANOVIĆ, Annamaria, PUHAR, Jan, KRAJNC, Damjan, AWAD, Peter, ČUČEK, Lidija. Reducing the environmental impacts of the production of melamine etherified resin fibre. *Sustainable production and consumption*, ISSN 2352-5509, Jan. 2022, vol. 29, str. 479-494, doi: 10.1016/j.spc.2021.10.014. [COBISS.SI-ID 83283203]

PREGLEDNI ZNANSTVENI ČLANEK /REVIEW SCIENTIFIC ARTICLE

26. VAN FAN, Yee, ČUČEK, Lidija, KLEMEŠ, Jiri, VUJANOVIĆ, Annamaria, VARBANOV, Petar. Life cycle assessment approaches of plastic recycling with multiple cycles: mini review. *Chemical engineering transactions*, ISSN 2283-9216. [Online ed.], 2022, vol. 94, str. 85-90, [COBISS.SI-ID 133276931]



27. VARBANOV, Petar, CHIN, Hon Huin, KLEMEŠ, Jiri, ČUČEK, Lidija. Sustainability of a plastic recycling/symbiosis network via energy quality pinch analysis. *Chemical engineering transactions*, ISSN 2283-9216. [Online ed.], 2022, vol. 94, str. 97-102, [COBISS.SI-ID 133297155]
28. AHMETOVIĆ, Elvis, IBRIĆ, Nidret, NEMET, Andreja, KRAVANJA, Zdravko, GROSSMANN, Ignacio E. Recent progress and future directions in the synthesis of heat-integrated water networks. *Chemical engineering transactions*, ISSN 2283-9216. [Online ed.], 2022, vol. 94, str. 625-630, [COBISS.SI-ID 121082115]
29. PUHAR, Jan, KRAJNC, Damjan, ČUČEK, Lidija, VUJANOVIĆ, Annamaria. Review and environmental footprint assessment of various formalin production pathways. *Journal of cleaner production*, ISSN 0959-6526. [Print ed.], 1 Dec. 2022, vol. 377, 12 str., [COBISS.SI-ID 129732099]

STROKOVNI ČLANEK / PROFESSIONAL ARTICLE

30. KEGL, Tina, KOVAČ KRALJ, Anita. Modeliranje in optimizacija procesa anaerobne razgradnje. *Glasilo*, ISSN 2536-1856, dec. 2022, št. , str. 30-49. [COBISS.SI-ID 137102083]
31. GLAVIČ, Peter, MIKOŠ, Matjaž, ŽIBERNA, Bojana. Inovacijski sistem Slovenije. Analiza trajnostnega razvoja Slovenije. Analiza visokošolskega izobraževanja v Sloveniji. Analiza raziskovalno-razvojnne dejavnosti, inovacij in podjetništva v Sloveniji. *Letopis ...*, ISSN 1581-9728, 2022, zv. 19, str. 73-447, ilustr. [COBISS.SI-ID 149375491]

OBJAVLJENI ZNANSTVENI PRISPEVEK NA KONFERENCI / PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION

32. KRAVANJA, Stojan, JELUŠIČ, Primož, ŽULA, Tomaž, KRAVANJA, Zdravko. Topology optimization of steel-lined rock caverns for underground storage of chemical energy. V: POTRČ, Sanja (ur.), et al. *3rd International Conference on Technologies & Business Models for Circular Economy, [15th December 2020] : conference proceedings*. Maribor: University of Maribor, University Press: Faculty of Chemistry and Chemical Engineering. 2022, str. 67-75. [COBISS.SI-ID 110799619]
33. DOKL, Monika, ČUČEK, Lidija, VARBANOV, Petar, KRAVANJA, Zdravko, KLEMEŠ, Jiri, VUJANOVIĆ, Annamaria, VAN FAN, Yee. Optimisation of organic rankine cycle integrated with different solar utilisation technologies. V: *5th South East European Conference n Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems : [22-26 May, Vlorë, Albania]*. [S. l.: SDEWES]. 2022, 13 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 119391235]
34. VAN FAN, Yee, KLEMEŠ, Jiri, ČUČEK, Lidija, VUJANOVIĆ, Annamaria, KRAVANJA, Zdravko. Uncover environmental footprint patterns of plastic packaging waste in clustered countries. V: *5th South East European Conference n Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems : [22-26 May, Vlorë, Albania]*. [S. l.: SDEWES]. 2022, 14 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 119392003]
35. KEGL, Tina, KOVAČ KRALJ, Anita. Modeling of anaerobic digestion using gradient-based optimization for model parameters calibration. V: *5th South East European Conference n Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems : [22-26 May, Vlorë, Albania]*. [S. l.: SDEWES]. 2022, 16 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 109275395]
36. PETROVIČ, Aleksandra, CENČIČ, Tjaša, ČUČEK, Lidija. Hydrothermal Co-carbonization of sewage sludge and whey. V: *5th South East European Conference n Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems : [22-26 May, Vlorë, Albania]*. [S. l.: SDEWES]. 2022, 17 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 119388931]
37. NAUMOSKA, Katerina, JUG, Urška, HREN, Robert, ČUČEK, Lidija, LIKOZAR, Blaž, NOVAK, Uroš, VUJANOVIĆ, Annamaria. Different scale Japanese knotweed extraction: an environmental impact assessment. V: *[PRES'22 : 25th Conference on Process Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction : 5 % 8 September 2022, Split and Bol, Croatia]*. [S. l.: s. n. 2022], 6 str. [COBISS.SI-ID 128013827]
38. PUČNIK, Rok, DOKL, Monika, AVISO, Kathleen B., VAN FAN, Yee, VUJANOVIĆ, Annamaria, TAN, Raymond R., KLEMEŠ, Jiri, ČUČEK, Lidija. An intelligent waste bins model for efficient separation and recovery of packaging waste : a comparison to pre-pandemic period. V: *[PRES'22 : 25th Conference on Process Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction : 5 % 8 September 2022, Split and Bol, Croatia]*. [S. l.: s. n. 2022], 6 str. [COBISS.SI-ID 128122627]
39. PUHAR, Jan, VAN FAN, Yee, NOVAK, Uroš, ČUČEK, Lidija, KLEMEŠ, Jiri, VUJANOVIĆ, Annamaria. Plastic footprint of tourism: case study of three European countries. V: *[PRES'22 : 25th Conference on Process Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction : 5 % 8 September 2022, Split and Bol, Croatia]*. [S. l.: s. n. 2022], 7 str. [COBISS.SI-ID 128005635]



40. DOKL, Monika, GOMILŠEK, Rok, VARBANOV, Petar, VAN FAN, Yee, KRAVANJA, Zdravko, KLEMEŠ, Jiri, ČUČEK, Lidija. Comparison of Cascade and Separate Design of Rankine cycle system for integrating low, medium and high-temperature heat sources. V: [PRES'22 : 25th Conference on Process Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction : 5 % 8 September 2022, Split and Bol, Croatia]. [S. l.: s. n. 2022], 8 str. [COBISS.SI-ID 128112899]
41. BRGLEZ, Kristijan, ČUČEK, Lidija, KRAJNC, Damjan, KOVAČIČ LUKMAN, Rebeka. Examining a plastic nexus: a case study of a resident in urban area in Europe. V: [PRES'22 : 25th Conference on Process Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction : 5 % 8 September 2022, Split and Bol, Croatia]. [S. l.: s. n. 2022], 8 str. [COBISS.SI-ID 128076291]
42. COPOT, Anja, VAN FAN, Yee, G. LUCAS, Rochelle Irene, DOKL, Monika, AVISO, Kathleen B., VUJANOVIĆ, Annamaria, KRAJNC, Damjan, KLEMEŠ, Jiri, TAN, Raymond R., ČUČEK, Lidija. The Impact of the COVID-19 pandemic on environmental footprint : a comparison to pre-pandemic period. V: [PRES'22 : 25th Conference on Process Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction : 5 % 8 September 2022, Split and Bol, Croatia]. [S. l.: s. n. 2022], 10 str. [COBISS.SI-ID 128119043]
43. HREN, Robert, ČUČEK, Lidija, NOVAK, Uroš, LIKOZAR, Blaž, VICENTE, Filipa A., VUJANOVIĆ, Annamaria. Environmental impact assessment of chitosan Production from shrimp shells waste. V: [PRES'22 : 25th Conference on Process Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction : 5 % 8 September 2022, Split and Bol, Croatia]. [S. l.: s. n. 2022], str. 1-6. [COBISS.SI-ID 125648131]
44. DROFENIK, Jan, ZIRNGAST, Klavdija, PAHOR, Bojan, KRAVANJA, Zdravko, NOVAK-PINTARIČ, Zorka. Multi-objective optimization of the food chain as a support for the development of agricultural sector. V: MONTASTRUC, Ludovic (ur.), NEGNY, Stephane (ur.). *Proceedings of the 32nd European Symposium on computer aided process engineering : ESCAPE-32 [Toulouse, France, June 12 - 15, 2022]*, (Computer-aided chemical engineering, ISSN 1570-7946, 51). Amsterdam [etc.]: Elsevier. cop. 2022, str. 487-492. [COBISS.SI-ID 115942915]
45. KEGL, Tina. Calibration of anaerobic digestion BioModel by using multi-objective optimization and full-scale biogas plant data. V: *Proceedings of the international conference on innovations in energy engineering & cleaner production*, International Conference on innovations in energy engineering & cleaner production, 21-22 July 2022, Oxford, United Kingdom. [Oxford: IEECP]. 2022, 8 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 118017795]
46. PETROVIČ, Aleksandra, ŠANTL, Neža, STERGAR, Janja, GORIČANEC, Darko, URBANCL, Danijela. Optimal thermal treatment of animal breeding wastes for efficient biofuel production. V: JOUHARA, Hussam (ur.), OLABI, Abdul Ghani (ur.). *Sustainable energy & environmental protection : proceedings of the 14th International Conference on Sustainable Energy & Environmental Protection : London, 12th - 15th September 2022*. [S. l.: s. n.]. cop. 2022, str. 195-202, ilustr. [COBISS.SI-ID 143576323]

OBJAVLJENI POVZETEK ZNANSTVENEGA PRISPEVKA NA KONFERENCI (VABLJENO PREDAVANJE) / PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION ABSTRACT (INVITED LECTURE)

47. KRAVANJA, Zdravko, NOVAK-PINTARIČ, Zorka, POTRČ, Sanja, BOGATAJ, Miloš, ZIRNGAST, Klavdija, NEMET, Andreja, AHMETOVIĆ, Edin, ČUČEK, Lidija, ABIKOYE, Ben, ISAFIADÉ, Adeniyi, DOKL, Monika, SLEMNIK, Bojan. Synthesis of sustainable and regenerative systems to achieve carbon neutrality. V: CLES-CE 2022 : 1st International scientific conference on cleaner energy and chemical engineering for sustainable circular economy, 1st International scientific conference on cleaner energy and chemical engineering for sustainable circular economy, 28th August - 31st August, 2022, Sofia, Bulgaria. [S. l.: s. n. 2022], str. 7. [COBISS.SI-ID 120150275]

OBJAVLJENI POVZETEK ZNANSTVENEGA PRISPEVKA NA KONFERENCI / PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION ABSTRACT

48. IVANOVSKI, Maja, PETROVIČ, Aleksandra, STERGAR, Janja, VONČINA, Rudi, GORIČANEC, Darko, URBANCL, Danijela. Pyrolysis characteristics of sewage sludge and municipal solid waste subjected to the torrefaction process. V: BAVCON KRALJ, Mojca (ur.), et al. *22nd European Meeting on Environmental Chemistry : book of abstracts : 5-8 December, 2022, Ljubljana, Slovenia*. 1st e-ed. Ljubljana: University of Ljubljana Press. 2022, str. 110, ilustr. [COBISS.SI-ID 133737475]
49. PETROVIČ, Aleksandra, VOHL, Sabina, ŠKODIČ, Lidija, CENČIČ, Tjaša, ČUČEK, Lidija. Thermochemical conversion of industrial waste for sustainable energy recovery. V: POTRČ, Sanja (ur.), et al. *5th International Conference on Technologies & Business Models for Circular Economy, [September 12th to September 14th 2022, Portorož, Slovenia] : book of abstracts*. Maribor: University of Maribor, University Press: Faculty of Chemistry and Chemical Engineering. 2022, str. 19-21. [COBISS.SI-ID 121656323]



50. ROLA, Klemen, GIMPELJ, Jan, GRUBER, Sven, DROFENIK, Jan, NOVAK-PINTARIČ, Zorka. Preliminary study on the possibilities of centralized treatment of waste sludge in Slovenia. V: POTRČ, Sanja (ur.), et al. *5th International Conference on Technologies & Business Models for Circular Economy, [September 12th to September 14th 2022, Portorož, Slovenia]* : book of abstracts. Maribor: University of Maribor, University Press: Faculty of Chemistry and Chemical Engineering. 2022, str. 25-27. [COBISS.SI-ID 121817347]
51. KRAJNC, Damjan, ČUČEK, Lidija, VUJANOVIČ, Annamaria, PUHAR, Jan, VAN FAN, Yee, KLEMEŠ, Jiri. Social life cycle assessment of melamine etherified resin fibre production. V: POTRČ, Sanja (ur.), et al. *5th International Conference on Technologies & Business Models for Circular Economy, [September 12th to September 14th 2022, Portorož, Slovenia]* : book of abstracts. Maribor: University of Maribor, University Press: Faculty of Chemistry and Chemical Engineering. 2022, str. 35-37. <https://dk.um.si/Dokument.php?id=162201&lang=slv>. [COBISS.SI-ID 121822211]
52. UHAN, Gregor (recenzent), NOVAK-PINTARIČ, Zorka. Quantitative monitoring of progress towards the circular economy in utility companies. V: POTRČ, Sanja (ur.), et al. *5th International Conference on Technologies & Business Models for Circular Economy, [September 12th to September 14th 2022, Portorož, Slovenia]* : book of abstracts. Maribor: University of Maribor, University Press: Faculty of Chemistry and Chemical Engineering. 2022, str. 43-45. [COBISS.SI-ID 121824515]
53. AHMETOVIČ, Elvis, IBRIČ, Nidret, NEMET, Andreja, KRAVANJA, Zdravko, GROSSMANN, Ignacio E. Importance of water and energy integration in circular economy approach. V: POTRČ, Sanja (ur.), et al. *5th International Conference on Technologies & Business Models for Circular Economy, [September 12th to September 14th 2022, Portorož, Slovenia]* : book of abstracts. Maribor: University of Maribor, University Press: Faculty of Chemistry and Chemical Engineering. 2022, str. 53-55. [COBISS.SI-ID 122201091]
54. POTRČ, Sanja, NEMET, Andreja, ČUČEK, Lidija, VARBANOV, Petar, KRAVANJA, Zdravko. Optimization of renewable energy supply networks for achieving regenerative energy system design in the EU by 2050. V: POTRČ, Sanja (ur.), et al. *5th International Conference on Technologies & Business Models for Circular Economy, [September 12th to September 14th 2022, Portorož, Slovenia]* : book of abstracts. Maribor: University of Maribor, University Press: Faculty of Chemistry and Chemical Engineering. 2022, str. 81-82. [COBISS.SI-ID 122205955]
55. SAMSA, Žiga, PEČAR, Darja, GORŠEK, Andreja. Catalyzed degradation of polyethylene terephthalate. V: POTRČ, Sanja (ur.), et al. *5th International Conference on Technologies & Business Models for Circular Economy, [September 12th to September 14th 2022, Portorož, Slovenia]* : book of abstracts. Maribor: University of Maribor, University Press: Faculty of Chemistry and Chemical Engineering. 2022, str. 133-134. [COBISS.SI-ID 122240003]
56. VARBANOV, Petar, KLEMEŠ, Jiri, CHIN, Hon Huin, ČUČEK, Lidija, VAN FAN, Yee. Design and management solutions for sustainable plastic value chains. V: POTRČ, Sanja (ur.), et al. *5th International Conference on Technologies & Business Models for Circular Economy, [September 12th to September 14th 2022, Portorož, Slovenia]* : book of abstracts. Maribor: University of Maribor, University Press: Faculty of Chemistry and Chemical Engineering. 2022, str. 135-136. [COBISS.SI-ID 122244355]
57. PUHAR, Jan, VAN FAN, Yee, NOVAK, Uroš, ČUČEK, Lidija, KLEMEŠ, Jiri, VUJANOVIČ, Annamaria. Plastic waste management strategies for tourism-generated plastic waste in three European countries. V: POTRČ, Sanja (ur.), et al. *5th International Conference on Technologies & Business Models for Circular Economy, [September 12th to September 14th 2022, Portorož, Slovenia]* : book of abstracts. Maribor: University of Maribor, University Press: Faculty of Chemistry and Chemical Engineering. 2022, str. 141-143. [COBISS.SI-ID 122270467]
58. CASALS MIRALLES, Christina, PUHAR, Jan, KRUMPAK, Sašo, COLÓN JORDÀ, Joan, VUJANOVIČ, Annamaria. Social and environmental LCA of tourism % a case study. V: POTRČ, Sanja (ur.), et al. *5th International Conference on Technologies & Business Models for Circular Economy, [September 12th to September 14th 2022, Portorož, Slovenia]* : book of abstracts. Maribor: University of Maribor, University Press: Faculty of Chemistry and Chemical Engineering. 2022, str. 145-146. [COBISS.SI-ID 122274051]
59. DOKL, Monika, ČUČEK, Lidija. Optimization of organic rankine system utilizing multiple low temperature heat sources: comparison of separate and cascade designs. V: POTRČ, Sanja (ur.), et al. *5th International Conference on Technologies & Business Models for Circular Economy, [September 12th to September 14th 2022, Portorož, Slovenia]* : book of abstracts. Maribor: University of Maribor, University Press: Faculty of Chemistry and Chemical Engineering. 2022, str. 155-156. [COBISS.SI-ID 122277379]
60. PLOHL, Olivija, SEP, Noemi, FRAS ZEMLJIČ, Lidija, VUJANOVIČ, Annamaria, ČOLNIK, Maja, VAN FAN, Yee, ŠKERGET, Mojca, KLEMEŠ, Jiri, ČUČEK, Lidija, VOLMAJER VALH, Julija. Investigation of PET plastic waste degradation. V: POTRČ, Sanja (ur.), et al. *5th International Conference on Technologies & Business Models for Circular Economy, [September 12th to September 14th 2022, Portorož, Slovenia]* : book of abstracts. Maribor: University of Maribor, University Press: Faculty of Chemistry and Chemical Engineering. 2022, str. 163-166. [COBISS.SI-ID 122280707]



61. NOVAK, Uroš, VICENTE, Filipa A., VUJANOVIĆ, Annamaria, OBERLINTNER, Ana, VIDMAR, Beti, JERIČ, Petra, LIKOZAR, Blaž. Advances in biopolymer science and technology aiming towards resilience and zero-waste circular bioeconomy. V: POTRČ, Sanja (ur.), et al. *5th International Conference on Technologies & Business Models for Circular Economy, [September 12th to September 14th 2022, Portorož, Slovenia] : book of abstracts*. Maribor: University of Maribor, University Press: Faculty of Chemistry and Chemical Engineering. 2022, str. 167-169. [COBISS.SI-ID 123892739]
62. NOVAK, Uroš, VICENTE, Filipa A., VUJANOVIĆ, Annamaria, OBERLINTNER, Ana, VIDMAR, Beti, JERIČ, Petra, LIKOZAR, Blaž. Advances in biopolymer science and technology aiming towards resilience and zero-waste circular bioeconomy. V: POTRČ, Sanja (ur.), et al. *5th International Conference on Technologies & Business Models for Circular Economy, [September 12th to September 14th 2022, Portorož, Slovenia] : book of abstracts*. Maribor: University of Maribor, University Press: Faculty of Chemistry and Chemical Engineering. 2022, str. 171-173. [COBISS.SI-ID 122302723]
63. VERDNIK, Aleksandra, NOVAK-PINTARIČ, Zorka, KRAVANJA, Zdravko. Automated design of experiments within a conceptual framework for the design and synthesis of microprocess systems. V: POTRČ, Sanja (ur.), et al. *5th International Conference on Technologies & Business Models for Circular Economy, [September 12th to September 14th 2022, Portorož, Slovenia] : book of abstracts*. Maribor: University of Maribor, University Press: Faculty of Chemistry and Chemical Engineering. 2022, str. 179-181. [COBISS.SI-ID 122311939]
64. HREN, Robert, NOVAK, Uroš, ČUČEK, Lidija, LIKOZAR, Blaž, VAN FAN, Yee, VICENTE, Filipa A., VUJANOVIĆ, Annamaria. Energy demand distribution and environmental impact assessment of fish waste conversion to high-added value products : chitosan production from shrimp shells. V: *Book of abstracts : BPP 2022 : Biopartitioning & Purification Conference : 25th - 28th September 2022, Aveiro, Portugal*. Aveiro: [s. n.]. 2022, str. [90]. [COBISS.SI-ID 125614339]
65. NEMET, Andreja, IBRIČ, Nidret, AHMETOVIČ, Elvis, BOGATAJ, Miloš, KRAVANJA, Zdravko. Heat-integrated water network synthesis with improved trade-offs in targeting step. V: MONTASTRUC, Ludovic (ur.), NEGNY, Stephane (ur.). *Book of abstracts of the 32nd European Symposium on computer aided process engineering : ESCAPE 32, Toulouse, France, 12 - 15 June, 2022*. [S. l.: s. n. 2022], str. 164-165. [COBISS.SI-ID 116177667]
66. DOKL, Monika, ČUČEK, Lidija. Thermodynamic optimisation of rankine cycle system by comparing different working fluids and integrating different renewable and waste heat sources. V: *CLES-CE 2022 : 1st International scientific conference on cleaner energy and chemical engineering for sustainable circular economy, 1st International scientific conference on cleaner energy and chemical engineering for sustainable circular economy, 28th August - 31st August, 2022, Sofia, Bulgaria*. [S. l.: s. n. 2022], str. 28. [COBISS.SI-ID 120153091]
67. VUJANOVIĆ, Annamaria, PUHAR, Jan, ČOLNIK, Maja, PLOHL, Olivija, VIDOVIČ, Timotej, VOLMAJER VALH, Julija, ŠKERGET, Mojca, ČUČEK, Lidija. Sustainable industrial ecology and environmental analysis: a case of melamine etherified resin fibres. V: *CLES-CE 2022 : 1st International scientific conference on cleaner energy and chemical engineering for sustainable circular economy, 1st International scientific conference on cleaner energy and chemical engineering for sustainable circular economy, 28th August - 31st August, 2022, Sofia, Bulgaria*. [S. l.: s. n. 2022], str. 34. [COBISS.SI-ID 120168451]
68. NOVAK-PINTARIČ, Zorka, DROFENIK, Jan, KRAVANJA, Zdravko, PAHOR, Bojan. Using the process systems approach (mathematical programming/optimization) for 'non-process' applications. V: *CLES-CE 2022 : 1st International scientific conference on cleaner energy and chemical engineering for sustainable circular economy, 1st International scientific conference on cleaner energy and chemical engineering for sustainable circular economy, 28th August - 31st August, 2022, Sofia, Bulgaria*. [S. l.: s. n. 2022], str. 34. [COBISS.SI-ID 120164099]
69. KOLER, Urban, PEČAR, Darja, GORŠEK, Andreja. Sinteza in karakterizacija katalizatorjev za razgradnjo polietilen tereftalata. V: PINTAR, Albin (ur.). *Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija*. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 98. [COBISS.SI-ID 126386435]
70. VERDNIK, Aleksandra, NOVAK-PINTARIČ, Zorka, KRAVANJA, Zdravko. Conceptual framework for systematic synthesis and optimization of microprocess reactor networks with known chemical kinetics. V: PINTAR, Albin (ur.). *Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija*. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 148. [COBISS.SI-ID 126450435]
71. PEČAR, Darja, RITONJA, Jožef, GORŠEK, Andreja. Študija dinamike ključnih parametrov fermentacije vodnega kefirja. V: PINTAR, Albin (ur.). *Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija*. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 150. [COBISS.SI-ID 126452483]



72. HABJANIČ, Špela, PEČAR, Darja, GORŠEK, Andreja. Vpliv bioprocenih pogojev na potek fermentacije kombuče. V: PINTAR, Albin (ur.). *Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija*. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 151. [COBISS.SI-ID 126453763]
73. PRŠA, Amadeja, PETROVIČ, Aleksandra, ČOLNIK, Maja, ŠKERGET, Mojca, ČUČEK, Lidija. Primerjava termokemijskih lastnosti različnih PET materialov. V: PINTAR, Albin (ur.). *Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija*. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 155. [COBISS.SI-ID 126460675]
74. MAKOTER, Kaja, ČOLNIK, Maja, KOTNIK, Petra, KNEZ, Željko, ČUČEK, Lidija, ŠKERGET, Mojca. Recikliranje plastičnih mas iz PE s hidrotermičnimi postopki. V: PINTAR, Albin (ur.). *Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija*. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 209. [COBISS.SI-ID 126549251]
75. KEGL, Tina, KOVAČ KRALJ, Anita. Optimization of anaerobic digestion process in a batch laboratory-scale reactor. V: YUE, Dongbei (ur.), ABD. MANAF, Latifah (ur.). *WCWM 2022, 3rd World conference on Waste management, 10th-11th March 2022, a virtual conference*. Pitakotte: The International Institute of Knowledge Management, TIKM. cop. 2022, str. 2. [COBISS.SI-ID 100899075]

PREDGOVOR, SPREMNA BESEDA/ PREFACE, ACCOMPANYING TEXT

76. AHMETOVIČ, Elvis, GROSSMANN, Ignacio E., KRAVANJA, Zdravko, MARECHAL, François, KLEMEŠ, Jiri, SAVULESCU, Luciana E., HONGGUANG, Dong. Editorial: combined water and heat integration in the process industries. *Frontiers in chemical engineering*, ISSN 2673-2718, Oct. 2022, vol. 4, 3 str., [COBISS.SI-ID 143328771]

INTERVJU/ INTERVIEW

77. KEGL, Tina (intervjuvanec). Več kot vemo, bolj se zavedamo, kako v resnici malo vemo : Tina Kegl. *Delo*, ISSN 0350-7521. [Tiskana izd.], 12. maj 2022, leto 64, št. 108, str. 15, ilustr. [COBISS.SI-ID 107637507]

DOKTORSKA DISERTACIJA/ DOCTORAL THESIS

78. KEGL, Tina. *Modeliranje in večnamenska optimizacija pridobivanja energije in koristnih produktov iz organskih odpadkov na osnovi anaerobne razgradnje : doktorska disertacija*. Maribor: [T. Kegl], 2022. VIII, 178 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 124883715]

ELABORAT, PREDŠTUDIJA, ŠTUDIJA/ TREATISE, PRELIMINARY STUDY, STUDY

79. ČUČEK, Lidija, SERIANZ, Zala, GYERGYEK, Sašo. *Literature review summary report : LCA analyses of ammonia production*, (IJS delovno poročilo, 14166, confidential). 2022. [COBISS.SI-ID 125806595]
80. PUČNIK, Rok, ČUČEK, Lidija, KRAJNC, Damjan, COPOT, Anja. *Ocena okoljskih vplivov keramičnega ohišja varovalk z analizo življenjskega cikla : analiza izdelana za podjetje ETI Elektroelement d.o.o.*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2022. 17 str. [COBISS.SI-ID 122602243]
81. PUHAR, Jan, ČUČEK, Lidija. *Ocena okoljskih vplivov snežnega pluga : poročilo o analizi življenjskega cikla (LCA)*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2022. 9 str. [COBISS.SI-ID 122585603]
82. PUHAR, Jan, ČUČEK, Lidija. *Okoljska analiza digitalne rešitve Digit : poročilo o analizi življenjskega cikla (LCA)*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2022. 9 str. [COBISS.SI-ID 126369539]
83. PUHAR, Jan, ČUČEK, Lidija. *Okoljska analiza načrtovane projektne rešitve CO₂-Twin : poročilo o analizi življenjskega cikla (LCA)*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2022. 10 str. [COBISS.SI-ID 126369027]
84. SERIANZ, Zala, ČUČEK, Lidija, KRAJNC, Damjan. *Okoljska analiza proizvodnje etanola iz zelenega vodika in odpadnega CO₂ v steklarski industriji : analiza izdelana za Steklarno Hrastnik d.o.o.*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2022. 14 str. [COBISS.SI-ID 122585347]



85. PUHAR, Jan, ČUČEK, Lidija. *Primerjalna analiza okoljskih vplivov obstoječega sistema za košnjo trave in novega sistema za košnjo s paro : poročilo o analizi življenjskega cikla (LCA)*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2022. 8 str. [COBISS.SI-ID 122595587]
86. KRAJNC, Damjan, ČUČEK, Lidija. *Primerjalna ocena okoljskih vplivov obstoječega sistema priprave pitne vode in novega inteligentnega sistema spremljanja in predvidevanja kakovosti pitne vode v realnem času z analizo življenjskega cikla : analiza življenjskega cikla (LCA)*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2022. 25 str. [COBISS.SI-ID 122598659]

PROGRAMSKA OPREMA/ SOFTWARE

87. KEGL, Tina. *Programska oprema za numerično simulacijo in optimizacijo procesa anaerobne razgradnje v kontinuirnem bioreaktorju*. Maribor: UM FKKT, 2022. 1 USB ključ. [COBISS.SI-ID 132643587]
88. KEGL, Tina. *Programska oprema za numerično simulacijo in optimizacijo procesa anaerobne razgradnje v šaržnem bioreaktorju*. Maribor: UM FKKT, 2022. 1 USB ključ. [COBISS.SI-ID 132633603]

PATENTNA PRIJAVA/ PATENT APPLICATION

89. KOVAČ KRALJ, Anita. *Postopek uplinjanja neuporabnih trdnih komunalnih odpadkov : P-202200039*, 3. 10. 2022. Ljubljana: Urad RS za intelektualno lastnino, Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo, 2022. 12 str. [COBISS.SI-ID 125896963] KOVAČ KRALJ, Anita. *Pripravek iz rastline trobentica za zdravljenje bolezni, ki jo povzroča virus COVID19 : patent s skrajšanim trajanjem, SI 25997 A2*, 2021-10-29. Ljubljana: Urad RS za intelektualno lastnino, 2021. 3 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 45984259]

RADIJSKI ALI TV DOGODEK/RADIO OR TV EVENT

90. KLINAR, Katja (intervjuvanec), KEGL, Tina (intervjuvanec), TURK, Eva (intervjuvanec). *Za ženske v znanosti: Katja Klinar, Tina Kegl in Eva Turk : Tri mlade znanstvenice predstavljajo svoje raziskovalne izzive, konkretne projekte, komentirajo razmere na področju znanosti v Sloveniji in svetu. Kje se vidijo v prihodnosti? : prispevek v oddaji Frekvenca X na radiu VAL 202*, 7. 4. 2022. [COBISS.SI-ID 104196611]
91. TURK, Eva (intervjuvanec), KEGL, Tina (intervjuvanec), KLINAR, Katja (intervjuvanec). *Znane so letošnje štipendistke programa Za ženske v znanosti : biologinja dr. Eva Turk, kemijska tehnologinja Tina Kegl in strojna inženirka Katja Klinar so najbolj prepričale strokovno žirijo : prispevek v oddaji Intelekt na Prvem programu Radia Slovenija*, 1. 4. 2022. [COBISS.SI-ID 103215107]
92. KEGL, Tina (intervjuvanec). *Znanstvenica Tina Kegl; nagrajenka programa %Za ženske v znanosti% : sodelovanje v oddaji na NET TV, Maribor*, 5. 4. 2022. [COBISS.SI-ID 104194563]
93. KEGL, Tina (intervjuvanec). *Ženske v znanosti : nagrajenka Tina Kegl : prispevek v oddaji na Tele M plus, Maribor*, 27. 4. 2022 (ponovitev oddaje 28. 4. 2022). [COBISS.SI-ID 106399235]

PREDAVANJE NA TUJI UNIVERZI/ LECTURE ON FOREIGN UNIVERSITY

94. VUJANOVIČ, Annamaria. *Enhancing the biorefinery and circular approaches with Life-Cycle Assessment : lecture at 1st Bilateral Workshop Portugal - Slovenia, 1st BioPPul@UC Workshop The next challenges of biorefineries, Department of Chemical Engineering Faculty of Sciences and Technology - University of Coimbra, April 6th, 2022 [30 min.]*. [COBISS.SI-ID 104657155]

PRISPEVEK NA KONFERENCI BREZ NATISA/UNPUBLISHED CONFERENCE CONTRIBUTION

95. VOLMAJER VALH, Julija, PLOHL, Olivija, ERJAVEC, Alen, FRAS ZEMLJIČ, Lidija, VUJANOVIČ, Annamaria, ČOLNIK, Maja, VAN FAN, Yee, ŠKERGET, Mojca, KLEMES, Jiri, ČUČEK, Lidija. *Degradation and fragmentation of plastic materials in the soil : lecture at 6th Sustainable Process Integration Laboratory Scientific Conference: Energy, Water, Emission & Waste in Industry and Cities In conjunction with PhosV4 Workshop on %Inventory of Phosphorus Raw Materials in V4%, 14th to 15th November 2022 at Brno, Czech Republic (Hybrid)*. [COBISS.SI-ID 132008195]



96. PETROVIČ, Aleksandra, CENČIČ, Tjaša, ČUČEK, Lidija. *Hydrothermal conversion of by-products of the food industry : lecture at 6th Sustainable Process Integration Laboratory Scientific Conference: Energy, Water, Emission & Waste in Industry and Cities In conjunction with PhosV4 Workshop on %Inventory of Phosphorus Raw Materials in V4%, 14th to 15th November 2022 at Brno, Czech Republic (Hybrid).* [COBISS.SI-ID 132004099]
97. COPOT, Anja, DOKL, Monika, VAN FAN, Yee, KRAJNC, Damjan, KLEMEŠ, Jiri, ČUČEK, Lidija. *Plastic waste footprint based on past and current trends: future scenarios and footprint reduction potential : lecture at 6th Sustainable Process Integration Laboratory Scientific Conference: Energy, Water, Emission & Waste in Industry and Cities In conjunction with PhosV4 Workshop on %Inventory of Phosphorus Raw Materials in V4%, 14th to 15th November 2022 at Brno, Czech Republic (Hybrid).* [COBISS.SI-ID 132010243]
98. PUČNIK, Rok, VAN FAN, Yee, DOKL, Monika, TAN, Raymond R., KLEMEŠ, Jiri, AVISO, Kathleen B., ČUČEK, Lidija. *Plastic waste separation system based on sensors and camera technology : lecture at 6th Sustainable Process Integration Laboratory Scientific Conference: Energy, Water, Emission & Waste in Industry and Cities In conjunction with PhosV4 Workshop on %Inventory of Phosphorus Raw Materials in V4%, 14th to 15th November 2022 at Brno, Czech Republic (Hybrid).* [COBISS.SI-ID 132005379]
99. PUHAR, Jan, KLABJAN, Kostja, EL KHIAR, Hakim, VUJANOVIČ, Annamaria. *Towards the legislation of microplastic removal in wastewater treatment plants : lecture at 6th Sustainable Process Integration Laboratory Scientific Conference: Energy, Water, Emission & Waste in Industry and Cities In conjunction with PhosV4 Workshop on %Inventory of Phosphorus Raw Materials in V4%, 14th to 15th November 2022 at Brno, Czech Republic (Hybrid).* [COBISS.SI-ID 132006403]

VABLJENO PREDAVANJE NA KONFERENCI BREZ NATISA/ UNPUBLISHED CONFERENCE INVITED LECTURE

100. KLEMEŠ, Jiri, VAN FAN, Yee, JIANG, Peng, ČUČEK, Lidija. *Sustainable solid waste management % lessons from COVID-19 pandemics : keynote lecture at the 9th International Conference on Sustainable Solid Waste Management, 15-18 June 2022, Corfu Greece.* [COBISS.SI-ID 139353603]

DRUGA IZVEDENA DELA/OTHER PERFORMED WORK

101. NOVAK-PINTARIČ, Zorka (diskutant), MUSIL, Bojan (diskutant), DERMELJ, Marjana (diskutant), RUZZIER, Mitja (diskutant), LUGARIČ, Tine (diskutant), ZAMIDA, Renata (diskutant), STOUTJESDIJK, Pieter (diskutant). *Prehod v krožno gospodarstvo: tehnologije so potrebni pogoj, niso pa zadostni povezovanje inženirstva s humanistiko, kreativnim sektorjem, družboslovjem, politiko, financami : panelna diskusija na Konferenci TBMCE 2022, 12.-14. 9. 2022.* [COBISS.SI-ID 123444995]
102. GODINA KOŠIR, Ladeja (diskutant), KARLOVITS, Igor (diskutant), VUJANOVIČ, Annamaria (diskutant), GERIČ, Nataša (diskutant), RADONJIČ, David (diskutant). *Uporaba ekodizajna v krožnem gospodarstvu : okrogla miza na konferenci Ekodizajn v krožnem gospodarstvu in zeleni prehod slovenskega turizma, Maribor, 30. 11. 2022.* [COBISS.SI-ID 133050883]

UREDNIK/EDITOR

103. *Applied sciences.* Goršek, Andreja (gostujoči urednik 2022). Basel: MDPI, 2011-. ISSN 2076-3417. [COBISS.SI-ID 522979353]
104. POTRČ, Sanja (urednik), BOGATAJ, Miloš (urednik), KRAVANJA, Zdravko (urednik), NOVAK-PINTARIČ, Zorka (urednik). *3rd International Conference on Technologies & Business Models for Circular Economy, [15th December 2020] : conference proceedings.* Maribor: University of Maribor, University Press: Faculty of Chemistry and Chemical Engineering, 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (144 str.)), ilustr., tabele. ISBN 978-961-286-598-6. [COBISS.SI-ID 109396739]
105. POTRČ, Sanja (urednik), BOGATAJ, Miloš (urednik), KRAVANJA, Zdravko (urednik), NOVAK-PINTARIČ, Zorka (urednik). *4th International Conference on Technologies & Business Models for Circular Economy, [September 13th to September 15th 2021, Portorož, Slovenia] : conference proceedings.* Maribor: University of Maribor, University Press: Faculty of Chemistry and Chemical Engineering, 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (34 str.)), ilustr.; tabele. ISBN 978-961-286-599-3. [COBISS.SI-ID 109403907]
106. POTRČ, Sanja (urednik), BOGATAJ, Miloš (urednik), KRAVANJA, Zdravko (urednik), NOVAK-PINTARIČ, Zorka (urednik). *5th International Conference on Technologies & Business Models for Circular Economy, [September 12th to September 14th 2022, Portorož, Slovenia] : book of abstracts.* Maribor: University of Maribor, University



Press: Faculty of Chemistry and Chemical Engineering, 2022. 1 spletni vir (1 PDF datoteka (V, 190 str.)). ISBN 978-961-286-646-4. [COBISS.SI-ID 120366595]

MENTOR PRI DOKTORSKIH DISERTACIJAH/ MENTOR FOR DOCTORAL THESES

107. KEGL, Tina. *Modeliranje in večnamenska optimizacija pridobivanja energije in koristnih produktov iz organskih odpadkov na osnovi anaerobne razgradnje : doktorska disertacija*. Maribor: [T. Kegl], 2022. VIII, 178 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 124883715]
108. BEDOJČ, Robert. *The role of biomass and biofuels in the energy transition - a holistic interdisciplinary approach to sustainable anaerobic digestion : [doctoral dissertation]*. Zagreb: [R. Bedoič], 2022. 317 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 96655619]

MENTOR PRI MAGISTRSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ) /MENTOR FOR MASTER'S THESES (BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

109. PUHAR, Jan. *Analiza proizvodnega procesa za trajnostno proizvodnjo formalina : magistrsko delo*. Maribor: [J. Puhar], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (X, 41 f.)). [COBISS.SI-ID 11194883]
110. VIDOVIČ, Timotej. *Identifikacija nevarnosti ter analiza vplivov na okolje pri hidrotermični razgradnji vlaken iz melaminskih eterificiranih smol : magistrsko delo*. Maribor: [T. Vidovič], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XI, 77 f.)). [COBISS.SI-ID 112547075]
111. ČERANIČ, Martin. *Katalitska učinkovitost kovinskih katalizatorjev na konvencionalnih TiO₂ nosilcih : magistrsko delo*. Maribor: [M. Čeranič], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XIII, 63 f.)). [COBISS.SI-ID 118440451]
112. BAJRA, Rahil. *Mezoporozni materiali: uporaba v heterogeni katalizi : magistrsko delo*. Maribor: [R. Bajra], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XI, 39 f.)). [COBISS.SI-ID 120510467]
113. JURGEC, Ana. *Možnosti za toplotno integracijo in izkoriščanje odpadne toplote pri procesih mešanja : magistrsko delo*. Maribor: [A. Jurgec], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (VIII, 50 f.)). [COBISS.SI-ID 113285635]
114. HREN, Robert. *Pregled tehnologij proizvodnje vodika in ocena njihovih vplivov na okolje : magistrsko delo*. Maribor: [R. Hren], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (X, 58 f.)). [COBISS.SI-ID 106754051]
115. PODRIČNIK, Manca. *Sinteza dobavnega omrežja proizvodnje bioplina iz odpadnega mulja čistilnih naprav in drugih surovin : magistrsko delo*. Maribor: [M. Podričnik], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XII, 81 f.)). [COBISS.SI-ID 106736643]

MENTOR PRI DIPLOMSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ 1. STOPNJE) /MENTOR FOR UNDERGRADUATE THESES (1ST CYCLE BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

116. MEZEK, Jure. *Določanje učinkovitosti regulacije pretoka tekočin in optimiranje nastavitve konstant PID regulatorja : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [J. Mezek], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (IX, 30 f.)). [COBISS.SI-ID 108941315]
117. UREMOVIČ, Monika. *Določitev vsebnosti legirnih elementov v železovih zlitinah : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [M. Uremovič], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (X, 26 f.)). [COBISS.SI-ID 130938115]
118. AMSA, Žiga. *Katalizirana hidroliza polimerov : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [Ž. Samsa], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (VIII, 34 f.)). [COBISS.SI-ID 119552003]
119. ŠPILER, Andraž. *Modeliranje vodoravnega gravitacijskega ločevalnika tekoče-tekoče : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [A. Špiler], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (IX, 34 f.)). [COBISS.SI-ID 99308035]
120. STRAJNAR, Gaja. *Okoljska analiza organskega rankinovega cikla za proizvodnjo električne energije iz industrijske odpadne toplote : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [G. Strajnar], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (IX, 29 f.)). [COBISS.SI-ID 131917827]
121. ANDERLIČ, Lovro. *Optimiranje nelinearnih nepogojenih problemov z determinističnimi in stohastičnimi metodami : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [L. Anderlič], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (VIII, 40 f.)). [COBISS.SI-ID 130703875]



122. KEŠE, Urša. *Programski jezik Python v kemijskem inženirstvu in kemiji : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [U. Keše], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (X, 43 f.)). [COBISS.SI-ID 116183811]
123. VALANT, Eva. *Razvoj simulatorja za regulacijo pretoka s povratno-zančno in vnaprejšnjo regulacijo : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [E. Valant], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (IX, 31 f.)). [COBISS.SI-ID 96981763]
124. HELBEL, Maja. *Sinteza in uporaba kovinskega katalizatorja na TiO₂ nosilcu : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [M. Helbel], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (X, 41 f.)). [COBISS.SI-ID 120770819]
125. BANIČ, Jaka. *Tehnične in okoljske zahteve za prenehanje statusa odpadka na področju gradbenih odpadkov : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [J. Banič], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (VII, 29 f.)). [COBISS.SI-ID 133443331]
126. PRŠA, Amadeja. *Termogravimetrična, ultimativna in proksimativna analiza plastičnih materialov : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [A. Prša], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (VIII, 30 f.)). [COBISS.SI-ID 130598403]

SOMENTOR PRI MAGISTRSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ) / CO-MENTOR FOR MASTER'S THESES (BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

127. PUHAR, Jan. *Analiza proizvodnega procesa za trajnostno proizvodnjo formalina : magistrsko delo*. Maribor: [J. Puhar], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (X, 41 f.)). [COBISS.SI-ID 111194883]
128. GABERC, Jernej. *Ekonomska in gradbena analiza ter analiza življenjskega cikla uporabe konopljineta betona v Sloveniji : magistrsko delo*. Maribor: [J. Gaberc], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XII, 66 f.)). [COBISS.SI-ID 133509635]
129. VIDOVIČ, Timotej. *Identifikacija nevarnosti ter analiza vplivov na okolje pri hidrotermični razgradnji vlaken iz melaminskih eterificiranih smol : magistrsko delo*. Maribor: [T. Vidovič], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XI, 77 f.)). [COBISS.SI-ID 112547075]
130. ČERANIČ, Martin. *Katalitska učinkovitost kovinskih katalizatorjev na konvencionalnih TiO₂ nosilcih : magistrsko delo*. Maribor: [M. Čeranič], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XIII, 63 f.)). [COBISS.SI-ID 118440451]
131. BAJRA, Rahil. *Mezoporozni materiali: uporaba v heterogeni katalizi : magistrsko delo*. Maribor: [R. Bajra], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XI, 39 f.)). [COBISS.SI-ID 120510467]
132. JURGEČ, Ana. *Možnosti za toplotno integracijo in izkoriščanje odpadne toplote pri procesih mešanja : magistrsko delo*. Maribor: [A. Jurgeč], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (VIII, 50 f.)). [COBISS.SI-ID 113285635]
133. MIHELICH, Erik. *Obravnava kinetike in mehanizma reakcije pirolize smrekovega lesa : magistrsko delo*. Maribor: [E. Mihelič], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XIII, 80 f.)). [COBISS.SI-ID 132666371]
134. HREN, Robert. *Pregled tehnologij proizvodnje vodika in ocena njihovih vplivov na okolje : magistrsko delo*. Maribor: [R. Hren], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (X, 58 f.)). [COBISS.SI-ID 106754051]
135. PODRIČNIK, Manca. *Sinteza dobavnega omrežja proizvodnje bioplina iz odpadnega mulja čistilnih naprav in drugih surovin : magistrsko delo*. Maribor: [M. Podričnik], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XII, 81 f.)). [COBISS.SI-ID 106736643]
136. RAŠL, Neža. *Termična obdelava odpadkov in mulja iz industrije rastlinskih olj : magistrsko delo*. Maribor: [N. Rašl], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (IX, 50 f.)). [COBISS.SI-ID 121248771]

SOMENTOR PRI DIPLOMSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ I. STOPNJE) / CO-MENTOR FOR UNDERGRADUATE THESES (1ST CYCLE BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

137. PUREŠEVIČ, Nika. *Celostno vrednotenje življenjskega cikla embalaže za paradižnik iz vidika vplivov na okolje : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa*. Celje: [N. Pureševič], 2022. IV, 56 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 137830915]
138. MEZEK, Jure. *Določanje učinkovitosti regulacije pretoka tekočin in optimiranje nastavitve konstant PID regulatorja : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [J. Mezek], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (IX, 30 f.)). [COBISS.SI-ID 108941315]



139. UREMOVIČ, Monika. *Določitev vsebnosti legirnih elementov v železovih zlitinah : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [M. Uremovič], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (X, 26 f.)). [COBISS.SI-ID 130938115]
140. RAQUEL, Fernández Gómez. *Importance of business models in circular economy : bachelor thesis*. Maribor: [R. Fernández Gómez], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (54 f.)). [COBISS.SI-ID 115288835]
141. SAMSA, Žiga. *Katalizirana hidroliza polimerov : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [Ž. Samsa], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (VIII, 34 f.)). [COBISS.SI-ID 119552003]
142. STRAJNAR, Gaja. *Okoljska analiza organskega rankinovega cikla za proizvodnjo električne energije iz industrijske odpadne toplote : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [G. Strajnar], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (IX, 29 f.)). [COBISS.SI-ID 131917827]
143. ANDERLIČ, Lovro. *Optimiranje nelinearnih nepogojenih problemov z determinističnimi in stohastičnimi metodami : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [L. Anderlič], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (VIII, 40 f.)). [COBISS.SI-ID 130703875]
144. KEŠE, Urša. *Programski jezik Python v kemijskem inženirstvu in kemiji : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [U. Keše], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (X, 43 f.)). [COBISS.SI-ID 116183811]
145. VALANT, Eva. *Razvoj simulatorja za regulacijo pretoka s povratno-zančno in vnaprejšnjo regulacijo : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [E. Valant], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (IX, 31 f.)). [COBISS.SI-ID 96981763]
146. HELBEL, Maja. *Sinteza in uporaba kovinskega katalizatorja na TiO₂ nosilcu : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [M. Helbel], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (X, 41 f.)). [COBISS.SI-ID 120770819]
147. ŠANTL, Neža. *Termična obdelava odpadkov nastalih pri vzreji živali : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [N. Šantl], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (IX, 69 f.)). [COBISS.SI-ID 121660163]
148. PRŠA, Amadeja. *Termogravimetrična, ultimativna in proksimativna analiza plastičnih materialov : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [A. Prša], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (VIII, 30 f.)). [COBISS.SI-ID 130598403]

INTERVJUJANEC / INTERVIEWER

149. TOPLAK, Damijan. *Že v mladosti številne nagrade : Mariborčanka Tina Kegl je nedavno prejela priznanje L'Oreal-Unesco, ki ga prejmejo najboljše mlade znanstvenice. Štajer'c : tednik za Podravje*, ISSN 2536-3123, 21. 4. 2022, št. 261, str. 4. [COBISS.SI-ID 105891587]

RECENZENT / REVIEWER

150. *Acta chimica slovenica*. Pečar, Darja (recenzent 2022). [Tiskana izd.]. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo: =Slovenian Chemical Society, 1993-2017. ISSN 1318-0207. [COBISS.SI-ID 14086149]
151. *Applied system innovation*. Bogataj, Miloš (recenzent 2022). Basel: MDPI AG, 2018-. ISSN 2571-5577. [COBISS.SI-ID 12053332]
152. *Chemical engineering and processing*. Petrovič, Aleksandra (recenzent 2022), Vujanović, Annamaria (recenzent 2022). [Print ed.]. Lausanne: Elsevier Sequoia, 1984-. ISSN 0255-2701. [COBISS.SI-ID 5825287]
153. *Chemical engineering journal*. Goršek, Andreja (recenzent 2010, 2020-2022), Kegl, Tina (recenzent 2021-2022). Lausanne: Elsevier Sequoia, 1996-. ISSN 1385-8947. [COBISS.SI-ID 2110998]
154. *Chemical papers*. Pečar, Darja (recenzent 2022). [Online ed.]. Bratislava: Institute of Chemistry, Slovak Academy of Sciences;; Warszawa: Versita;; Heidelberg: Springer; Berlin: De Gruyter, 2006-. ISSN 1336-9075. [COBISS.SI-ID 513642777]
155. *Chemosphere*. Kegl, Tina (recenzent 2022), Petrovič, Aleksandra (recenzent 2022-2023). [Print ed.]. Oxford; New York: Pergamon Press., 1972-. ISSN 0045-6535. [COBISS.SI-ID 25213696]



156. *Cleaner and circular bioeconomy*. Pečar, Darja (recenzent 2022). Oxford: Elsevier Ltd. ISSN 2772-8013. [COBISS.SI-ID 101320707]
157. *Energies*. Kovač Kralj, Anita (recenzent 2022-2023). Basel: Molecular Diversity Preservation International, 2008-. ISSN 1996-1073. [COBISS.SI-ID 518046745]
158. *Energy*. Kovač Kralj, Anita (recenzent 2013-2017, 2019-2023), Nemet, Andreja (recenzent 2015, 2017, 2022), Potrč, Sanja (recenzent 2022). Oxford; New York: Pergamon Press, 1976-. ISSN 0360-5442. [COBISS.SI-ID 25394688]
159. *Energy conversion and management*. Kegl, Tina (recenzent 2022), Kovač Kralj, Anita (recenzent 2013-2018, 2020-2022). [Print ed.]. Oxford; New York: Pergamon, 1980-. ISSN 0196-8904. [COBISS.SI-ID 2618919]
160. *Energy strategy reviews*. Kovač Kralj, Anita (recenzent 2018, 2022). Amsterdam: Elsevier. ISSN 2211-467X. [COBISS.SI-ID 520053785]
161. *Fermentation*. Goršek, Andreja (recenzent 2022). Basel: MDPI AG, 2015-. ISSN 2311-5637. [COBISS.SI-ID 526326041]
162. *Foods*. Goršek, Andreja (recenzent 2022). Basel: MDPI, 2012-. ISSN 2304-8158. [COBISS.SI-ID 512252472]
163. *Frontiers in sustainability*. Bogataj, Miloš (recenzent 2022). Lausanne: Frontiers, 2020-. ISSN 2673-4524. [COBISS.SI-ID 53563139]
164. *Industrial crops and products*. Goršek, Andreja (recenzent 2020-2022). Amsterdam; London; New York; Tokyo: Elsevier Science Publishers. ISSN 0926-6690. [COBISS.SI-ID 1220885]
165. *Journal of cleaner production*. Kovač Kralj, Anita (recenzent 2014-2015, 2017-2018, 2020-2022), Petrovič, Aleksandra (recenzent 2022), Potrč, Sanja (recenzent 2022). [Print ed.]. Amsterdam: Elsevier, 1993-. ISSN 0959-6526. [COBISS.SI-ID 15470597]
166. *Journal of fungi*. Goršek, Andreja (recenzent 2022). Basel: MDPI AG, 2015-. ISSN 2309-608X. [COBISS.SI-ID 525300761]
167. *Journal of industrial and engineering chemistry*. Kovač Kralj, Anita (recenzent 2022). Seoul: Korean Society of Industrial and Engineering Chemistry., 1995-. ISSN 1226-086X. [COBISS.SI-ID 11524118]
168. *Journal of trace elements in medicine and biology*. Kegl, Tina (recenzent 2022-2023). München; Jena; New York: Elsevier. ISSN 0946-672X. [COBISS.SI-ID 18085159]
169. *Latin American applied research*. Potrč, Sanja (recenzent 2022). [Print ed.]. Bahía Blanca: Planta Piloto de Ingeniería Química, CONICET / Universidad Nacional del Sur, 1988-. ISSN 0327-0793. [COBISS.SI-ID 5016324]
170. *Mladi raziskovalci za napredek Maribora, Katalog nalog srednješolcev*. Novak-Pintarič, Zorka (recenzent 1994-). [Maribor: organizacijski odbor Mladi raziskovalci za napredek Maribora], 1984-. [COBISS.SI-ID 35222529]
171. *Molecules*. Kegl, Tina (recenzent 2022). Basel: MDPI, 1996-. ISSN 1420-3049. [COBISS.SI-ID 18462981]
172. *Processes*. Bogataj, Miloš (recenzent 2022). [Online ed.]. Basel: MDPI AG, 2013-. ISSN 2227-9717. [COBISS.SI-ID 523353113]
173. *Renewable energy*. Kovač Kralj, Anita (recenzent 2015-2018, 2020-2022). [Print ed.]. Oxford: Pergamon, 1991-. ISSN 0960-1481. [COBISS.SI-ID 8704261]
174. *Waste and biomass valorization*. Petrovič, Aleksandra (recenzent 2022). [Spletna izd.]. Dordrecht: Springer Netherlands. ISSN 1877-265X. [COBISS.SI-ID 517646873]
175. *Waste management*. Pečar, Darja (recenzent 2020, 2022). [Print ed.]. New York: Pergamon, 1989-. ISSN 0956-053X. [COBISS.SI-ID 26777344]
176. *Water research*. Petrovič, Aleksandra (recenzent 2022). Oxford; New York: Pergamon Press, 1967-. ISSN 0043-1354. [COBISS.SI-ID 26617344]



ČLAN KOMISIJE ZA ZAGOVOR

177. BAJEC, David. *Katalitska aktivacija metana za pretvorbo v višje ogljikovodike z mikrokinetičnim opisom : doktorska disertacija*. Maribor: [D. Bajec], 2022. XX, 153 f., ilustr. [COBISS.SI-ID 100433923]







LABORATORIJ

LABORATORIJ ZA ANORGANSKO KEMIJO

LABORATORY OF INORGANIC CHEMISTRY

VODJA LABORATORIJA /HEAD

Doc. dr. **Irena Ban**, univ. dipl. kem. teh.

SODELAVCI /PERSONEL

Visokošolski učitelji /Teachers

Izr. prof. dr. **Matjaž Kristl**, univ. dipl. inž. kem. teh.

Doc. dr. **Sašo Gyergyek**, univ. dipl. inž. kem. teh.

Asistenti /Assistants

Doc. dr. **Mojca Slemnik**, univ. dipl. inž. kem. teh.

Doc. dr. **Janja Stergar**, univ. dipl. inž. kem. teh.

Tehniški sodelavki /Technicians

Sabina Vohl, mag. kem

Mag. **Lidija Škodič**, prof. bi – kem



Upokojen, aktiven /Retired, active

Zasl. prof. dr. **Miha Drofenik**

IZOBRAŽEVALNA DEJAVNOST /LECTURED COURSES

FKKT /FACULTY OF CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING

Dodiplomski programi /Undergraduate Programmes

1. Bolonjska stopnja/ Bachelor degree

Splošna in anorganska kemija I in II/General and Inorganic Chemistry I and II

Splošna kemija /General Chemistry

Anorganska kemija /Inorganic Chemistry

Keramika /Ceramics

Tehnologija keramike /Ceramic Technology

Nanokemija in materiali/Nanochemistry and materials

Anorganska tehnologija /Inorganic technology

Podiplomski programi /Postgraduate programmes

2. Bolonjska stopnja / Master degree

Koordinacijska kemija /Coordination Chemistry

Strukturna in koloidna kemija /Structural and Colloid Chemistry

Anorganski materiali /Inorganic Materials

Anorganska kemija III/ Inorganic Chemistry III

Termična karakterizacija materialov /Thermal Characterization of Materials

Doktorski programi /DOCTORAL programmes

Izbirni predmeti /elective courses

Izbrana poglavja iz anorganske kemije/ Selected Topics of Inorganic Chemistry

Sinteza in karakterizacija koordinacijskih spojin / Synthesis and Characterization of Coordinate Compounds

Kemija keramičnih materialov / Chemistry of Ceramic Materials

Sinteza anorganskih nanomaterialov / Synthesis of Inorganic Nanomaterials

Sonokemijske metode / Sonochemical Methods

Sinergijski pristopi uporabe magnetnih nanodelcev / Synergistic approaches to the use of magnetic nanoparticles

Napredne metode za proučevanje korozije / Advanced methods for Corrosion Studies



IZVEN FKKT /EXTRAMURAL COURSES**Dodiplomski programi /Undergraduate Programmes**

Kemija /Chemistry, FNM, UM

Splošna kemija/ General Chemistry, FNM, UM

Anorganska kemija /Inorganic Chemistry, FNM, UM

Podiplomski programi /Postgraduate programmes

Nanodelci v biomedicini /Nanoparticles in biomedicine MF, UM

Eksperimenti 1 /Experiments 1, FNM, UM

RAZISKOVALNA DEJAVNOST /RESEARCH ACTIVITY

- Sinteza anorganskih spojin z ultrazvokom - sonokemijska sinteza /Synthesis of inorganic compounds by sonochemical reactions
- Sinteza anorganskih spojin z visokoenergijskim mletjem - mehanokemijska sinteza /Synthesis of inorganic compounds by mechanochemical reactions
- Sinteza magnetnih nanodelcev anorganskih spojin z metodo reverznih micel, sonokemijsko in sol-gel metodo /Synthesis of magnetic inorganic nanoparticles using a reverse micelle technique, mechanochemical synthesis, sonochemical and sol-gel synthesis
- Sinteza magnetnih nanodelcev magnetita in maghemita za uporabo v napredni osmozi /Synthesis of magnetite and maghemite magnetic nanoparticles for applications in forward osmosis
- Sinteza in karakterizacija koordinacijskih spojin prehodnih kovin in lantanoidov z N-donorskimi in žveplovimi ligandi /Synthesis and characterisation of transition metals and lanthanide coordination compounds with N-donor ligands and sulfur containing ligands
- Sinteza in karakterizacija koordinacijskih spojin lantanoidov /Synthesis and characterisation of lanthanide coordination compounds
- Sinteza in karakterizacija koordinacijskih spojin z žveplovimi ligandi /Synthesis and characterisation of coordination compounds with sulfur-containing ligands
- Korozija biokompatibilnih materialov v simuliranih telesnih tekočinah /Corrosion of biocompatible materials in simulated body fluids

POMEMBNI DOSEŽKI SODELAVCEV /SIGNIFICANT ACHIEVEMENTS OF STAFF**SODELOVANJE Z USTANOVAMI IN PODJETJI /COOPERATION WITH INSTITUTIONS AND COMPANIES**

- Institut Jožef Stefan
- CINKARNA - METALURŠKO KEMIČNA INDUSTRIJA CELJE, d.d.
- SILKEM, d.o.o.
- Kemijski inštitut
- Inštitut za okoljevarstvo in senzorje d.o.o.



- HELIOS TBLUS d.d.
- Talum d.d., Kidričevo
- Technical University of Denmark

ČLANSTVO V MEDNARODNIH UREDNIŠKIH ODBORIH /MEMBERSHIP IN INTERNATIONAL EDITORIAL BOARDS

- Izr. prof. dr. Matjaž Kristl, Acta Chimica Slovenica (področni urednik)

RAZISKOVALNA OPREMA /RESEARCH EQUIPMENT

- Planetni mikromlin, Pulverisette 7 premium line /Planetary Micro Mill, Pulverisette 7 premium line
- Več cevnih peči tipa Carbolite Furnaces CTF /Carbolite Furnaces CTF
- Sonifikator, Sonics Vibra Cell, 750 W /Ultrasonic sonificator, Sonics Vibra Cell, 750 W
- Laboratorijska peč Bosio /Laboratory furnace Bosio
- Mikrobiološki inkubator, peč in sušilnik Binder /Microbiological incubator and drying oven Binder
- PARR 5500, Series Compact Reactor
- Termo- gravimetrična analiza, TGA/SDTA, 851, Mettler Toledo
- Sistem za lasersko merjenje velikosti koloidnih delcev DLS /Zetasizer, nanoseries, Malvern
- Mikrovalovna pečica /Microwave furnace
- Avtoklav za hidrotermalne sinteze /Autoclave for hydrothermal analysis
- Komora za inertno atmosfero /Glove box
- RIUM:
 - TGA 2, Mettler Toledo
 - DSC 3, Mettler Toledo

RAZISKOVALNI PROGRAMI IN PROJEKTI /RESEARCH PROGRAMMES AND PROJECTS

PROGRAMSKA SKUPINA /RESEARCH PROGRAMME GROUP

- P2-0006: Fizikalno kemijski pojavi na površinskih plasteh ter uporaba nanodelcev /Physico Chemical Processes on the Surface Layers and Synthesis and Applications of Nanoparticles
Nosilec /Principal Researcher: Peter Krajnc
- P2-0089: Sodobni anorganski magnetni in polprevodni materiali
Nosilec /Principal Researcher: Darko Markovec



DRUGI RAZISKOVALNI PROJEKTI /OTHER RESEARCH PROJECTS

- **Projekt danske fundacije Novo Nordisk Fonden, NEPWAT:** »Nova obdelava odpadne vode na osnovi encimov in beljakovin za razgradnjo onesnaževal in obnavljanje virov« / *Project of the Danish fundacija Novo Nordisk Fonden, NEPWAT: »New Enzyme- and Protein-based Wastewater Treatment for Contaminant Degradation and Resource Recovery«*
So - nosilec /Co - Pricipal Researcher: Irena Ban

BIBLIOGRAFIJA 2022 /REFERENCES 2022

IZVIRNI ZNANSTVENI ČLANEK /ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE

1. SHARMA, Raghunandan, GYERGYEK, Sašo, ANDERSEN, Shuang Ma. Microwave-assisted scalable synthesis of Pt/C : impact of the microwave irradiation and carrier solution polarity on nanoparticle formation and aging of the support carbon. *ACS applied energy materials*, ISSN 2574-0962, 2022, vol. 5, no. 1, str. 705-716, [COBISS.SI-ID 101068547]
2. SHARMA, Raghunandan, GYERGYEK, Sašo, ANDERSEN, Shuang Ma. Critical thinking on baseline corrections for electrochemical surface area (ECSA) determination of Pt/C through H-adsorption/H-desorption regions of a cyclic voltammogram. *Applied catalysis. B, Environmental*, ISSN 0926-3373. [Print ed.], 2022, vol. 311, art. 121351, 38 str. [COBISS.SI-ID 102705667]
3. IVANOVSKI, Maja, URBANCL, Danijela, PETROVIČ, Aleksandra, STERGAR, Janja, GORIČANEC, Darko, SIMONIČ, Marjana. Improving lignocellulosic and non-lignocellulosic biomass characteristics through torrefaction process. *Applied sciences*, ISSN 2076-3417, Nov. 2022, vol. 12, iss. 23, 18 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 131484163]
4. RAŠL, Neža, STERGAR, Janja, URBANCL, Danijela, GORIČANEC, Darko, ČUČEK, Lidija, PETROVIČ, Aleksandra. Kinetic analysis of pyrolysis of sewage sludge from edible oil industry wastewater treatment plant. *Chemical engineering transactions*, ISSN 2283-9216. [Online ed.], Sept. 2022, vol. 94, str. 631-636, [COBISS.SI-ID 122709763]
5. MAKOVEC, Darko, KOSI KRIŽAJ, Nina, GYERGYEK, Sašo. Hydrothermal formation of bismuth-titanate nanoplatelets and nanowires : the role of metastable polymorphs. *CrystEngComm*, ISSN 1466-8033, 2022, vol. 24, no. 21, str. 3972-3981. [COBISS.SI-ID 128451331]
6. GYERGYEK, Sašo, GRILC, Miha, LIKOZAR, Blaž, MAKOVEC, Darko. Electro-hydrogenation of biomass-derived levulinic acid to γ valerolactone via the magnetic heating of a Ru nanocatalyst. *Green chemistry*, ISSN 1463-9270. [Online ed.], [in press] 2022, 8 str., [COBISS.SI-ID 101040387]
7. DOJER, Brina, GOLOBIČ, Amalija, BABIČ, Nejc, JAGLIČIĆ, Zvonko, KRISTL, Matjaž. Iron(II) pyridinecarboxamide complexes : synthesis, crystal structures and magnetic properties. *Journal of molecular structure*, ISSN 0022-2860. [Print ed.], Oct. 2022, vol. 1265, str. 1-9, [COBISS.SI-ID 110985475]
8. KRISTL, Matjaž, BAN, Irena, GYERGYEK, Sašo, MAVER, Uroš, STERGAR, Janja. Sol-gel preparation of Ni_xCu_{1-x}/silica nanocomposites using different silica precursors. *Journal of sol-gel science and technology*, ISSN 0928-0707, 2022, vol. 101, str. 579-587, [COBISS.SI-ID 20266755]
9. MAKOVEC, Darko, KOSI KRIŽAJ, Nina, MEDEN, Anton, DRAŽIČ, Goran, URŠIČ NEMEVŠEK, Hana, KOSTANJŠEK, Rok, ŠALA, Martin, GYERGYEK, Sašo. Ferroelectric bismuth-titanate nanoplatelets and nanowires with a new crystal structure. *Nanoscale*, ISSN 2040-3364, 2022, vol. 14, iss. 9, str. 3537-3544, [COBISS.SI-ID 101065219]

PREGLEDNI ZNANSTVENI ČLANEK / REVIEW SCIENTIFIC ARTICLE

10. PONIKVAR, Žiga, LIKOZAR, Blaž, GYERGYEK, Sašo. Electrification of catalytic ammonia production and decomposition reactions : from resistance, induction, and dielectric reactor heating to electrolysis. *ACS applied energy materials*, ISSN 2574-0962, 2022, vol. 5, issue 5, str. 5457-5472, [COBISS.SI-ID 106717187]



POLJUDNI ČLANEK / POPULAR ARTICLE

11. MAROVIČ, Nina, IBIC, M., ŠULIGOJ, Maša, BAN, Irena, MAVER, Tina. Magnetni nanodelci v biomedicini. *Naša bolnišnica : časopis Splošne bolnišnice Maribor*, ISSN 2784-6253, 2022, letn. 23, št. 4, str. 46-47, ilustr. [COBISS.SI-ID 138925571]

OBJAVLJENI ZNANSTVENI PRISPEVEK NA KONFERENCI / PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION

12. PETROVIČ, Aleksandra, ŠANTL, Neža, STERGAR, Janja, GORIČANEC, Darko, URBANCL, Danijela. Optimal thermal treatment of animal breeding wastes for efficient biofuel production. V: JOUHARA, Hussam (ur.), OLABI, Abdul Ghani (ur.). *Sustainable energy & environmental protection : proceedings of the 14th International Conference on Sustainable Energy & Environmental Protection : London, 12th - 15th September 2022*. [S. l.: s. n.]. cop. 2022, str. 195-202, ilustr. [COBISS.SI-ID 143576323]

OBJAVLJENI POVZETEK ZNANSTVENEGA PRISPEVKA NA KONFERENCI (VABLJENO PREDAVANJE) / PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION ABSTRACT (INVITED LECTURE)

13. MAKOVEC, Darko, DRAŽIČ, Goran, MEDEN, Anton, URŠIČ NEMEVŠEK, Hana, KOSI KRIŽAJ, Nina, LISJAK, Darja, GYERGYEK, Sašo. New polymorphs of compounds with a complex layered crystal structure stabilized at the nanoscale : interaction mechanisms and consequences for magnetic properties. V: *3d-ICOMAS Conference, 3-day International Conference on Materials Science, 26-28 October 2022, Verona, Italy : abstract book*. [S. l.: s. n.]. 2022, str. 56. [COBISS.SI-ID 128017155]
14. LIKOZAR, Blaž, GYERGYEK, Sašo, SEDMINEK, Anja, KOCJAN, Andraž, KUS, Monika, MIDDELKOOP, Vesna. Multi-scale modelling-engineered 3D-printed catalytic reactors. V: *3DPRINTINGMEET2022 : 2nd International Meet & Expo on 3D Printing and Additive Manufacturing : Nov[e]mber 07-08, 2022, webinar*. [Madhapur: Albedo]. 2022, str. 14. [COBISS.SI-ID 133327107]

OBJAVLJENI POVZETEK ZNANSTVENEGA PRISPEVKA NA KONFERENCI / PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION ABSTRACT

15. VILFAN, Mojca, CMOK, Luka, GYERGYEK, Sašo, ČOPIČ, Martin. Magnetni tekočerkristalni elastomeri. V: OSTERMAN, Natan (ur.), LENGAR, Igor (ur.). *12. konferenca fizikov v osnovnih raziskavah : zbornik povzetkov : Terme Čatež, 11. november 2022*. V Ljubljani: Fakulteta za matematiko in fiziko. 2022, str. [79]. [COBISS.SI-ID 129182467]
16. LIKOZAR, Blaž, GYERGYEK, Sašo, SKUBIC, Luka, TERŽAN, Janvit, PRAŠNIKAR, Anže, SEDMINEK, Anja, PONIKVAR, Žiga, HUŠ, Matej. Recent progress on optimizing Haber-Bosch ruthenium catalysts through multiscale modelling. V: *2022 AIChE Annual Meeting : November 13, 2022 to November 18, 2022, Phoenix, AZ*. [S. l.]: American Institute of Chemical Engineers, 2022, 1 spletni vir. [COBISS.SI-ID 133114627]
17. SEDMINEK, Anja, MAKOVEC, Darko, JENUŠ, Petra, TERŽAN, Janvit, LIKOZAR, Blaž, GYERGYEK, Sašo. Utilizing magnetic heating of CoNi nanoparticles for electrifying chemical conversions. V: *2022 AIChE Annual Meeting : November 13, 2022 to November 18, 2022, Phoenix, AZ*. [S. l.]: American Institute of Chemical Engineers, 2022, 1 spletni vir, ilustr. [COBISS.SI-ID 132731907]
18. SKUBIC, Luka, GYERGYEK, Sašo, LIKOZAR, Blaž, HUŠ, Matej. Revisiting Ru as new Haber-Bosch catalyst, Ru nanoparticles size and shape effect % quantum modelling. V: *2022 AIChE Annual Meeting : November 13-18, 2022, Phoenix, AZ*. [S. l.: s. n., 2022, 1 spletni vir, [abstract] no. 685b, graf. prikaz. [COBISS.SI-ID 143058179]
19. IVANOVSKI, Maja, PETROVIČ, Aleksandra, STERGAR, Janja, VONČINA, Rudi, GORIČANEC, Darko, URBANCL, Danijela. Pyrolysis characteristics of sewage sludge and municipal solid waste subjected to the torrefaction process. V: BAVCON KRALJ, Mojca (ur.), et al. *22nd European Meeting on Environmental Chemistry : book of abstracts : 5-8 December, 2022, Ljubljana, Slovenia*. 1st e-ed. Ljubljana: University of Ljubljana Press. 2022, str. 110, ilustr. [COBISS.SI-ID 133737475]
20. CMOK, Luka, VILFAN, Mojca, GYERGYEK, Sašo, ČOPIČ, Martin. Magnetic polydomain liquid crystal elastomers. V: *28th International Liquid Crystal Conference, ILCC 2022, 24th-29th July 2022, Lisbon, Portugal*. [S. l.]: The International Liquid Crystal Society. 2022, [1] str. [COBISS.SI-ID 117769475]
21. PETROVIČ, Aleksandra, VOHL, Sabina, ŠKODIČ, Lidija, CENČIČ, Tjaša, ČUČEK, Lidija. Thermochemical conversion of industrial waste for sustainable energy recovery. V: POTRČ, Sanja (ur.), et al. *5th International Conference on Technologies & Business Models for Circular Economy, [September 12th to September 14th 2022, Portorož, Slovenia]*



- : book of abstracts. Maribor: University of Maribor, University Press: Faculty of Chemistry and Chemical Engineering. 2022, str. 19-21. [COBISS.SI-ID 121656323]
22. SKUBIC, Luka, GYERGYEK, Sašo, LIKOZAR, Blaž, HUŠ, Matej. Ammonia synthesis investigation over Ru catalyst % DFT modelling. V: *Aarhus Power-to-X Symposium 2022 : uniting industry and academia on new solutions for carbon-neutrality : 1-3 June, Aarhus*. [Aarhus: University. 2022], 1 spletni vir. [COBISS.SI-ID 140225795]
 23. STERGAR, Janja, VOHL, Sabina, BUKŠEK, Hermina, PETRINIĆ, Irena, BAN, Irena. Microwave synthesis of magnetic iron oxide nanoparticles coated with polyacrylic acid and their potential in forward osmosis. V: *EPDIC17 Book of abstracts : Šibenik, Croatia, 31 May - 3 June 2022*, str. 120. [COBISS.SI-ID 110738179]
 24. STERGAR, Janja, BAN, Irena. Superparamagnetic Ni_{1-x}Cu_x nanoparticles synthesized with different synthesis methods for applications in magnetic hyperthermia treatments. V: *EPDIC17 Book of abstracts : Šibenik, Croatia, 31 May - 3 June 2022*, str. 160. [COBISS.SI-ID 110739971]
 25. KRAMER, Stanko, STERGAR, Janja, KOLAR, Mitja, BAN, Irena, KRAJNC, Peter. Open porous magnetic microspheres as adsorbents. V: *EPF European Polymer Congress : book of abstracts : 26 June % 1 July 2022, [Prague]*. 1st ed. Prague: AMCA. cop. 2022, str. 615, ilustr. [COBISS.SI-ID 126132483]
 26. GYERGYEK, Sašo, KOCJAN, Andraž, GRILC, Miha, LIKOZAR, Blaž, HOČEVAR, Brigita, MAKOVEC, Darko. Ru-bearing alumina/magnetic iron-oxide composite particles for the magnetically heated hydrogenation of furfural. V: *ISN^[sup]2A, Vth International symposium on Nanoparticles, Nanomaterials and Applicatins 2022 : book of abstracts*. [COBISS.SI-ID 95961347]
 27. SEDMINEK, Anja, MAKOVEC, Darko, JENUŠ, Petra, TERŽAN, Janvit, LIKOZAR, Blaž, GYERGYEK, Sašo. Influence of composition of CoNi nanoparticles on structural, magnetic and heating properties. V: *ISKRA, Jernej (ur.), HOČEVAR, Jan (ur.). Materials for energy and environmental application : Slovenian-Bavarian Summer School : for 2nd and 3rd Bologna level students : book of abstracts : Ljubljana, 18-21 September 2022*. [Ljubljana: University of Ljubljana, Faculty of Chemistry and Chemical Technology]. 2022, str. 12-13. [COBISS.SI-ID 126873347]
 28. SKUBIC, Luka, GYERGYEK, Sašo, LIKOZAR, Blaž, HUŠ, Matej. DFT modelling of Ru catalyst for Haber-Bosch process. V: *PINTAR, Albin (ur.). Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija*. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 61. [COBISS.SI-ID 124550403]
 29. KNEZ MAREVCI, Maša, SLEMNIK, Mojca. Maceracija belega grozdja kot ključni faktor kvalitete vina. V: *PINTAR, Albin (ur.). Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija*. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 152. [COBISS.SI-ID 126456835]
 30. KRISTL, Matjaž, GORIČAN, Ivana, DOJER, Brina, GOLOBIČ, Amalija. Crystal structures of three 2,6-diaminopyridine compounds : [oral presentation]. V: *The Twenty-eighth Croatian-Slovenian Crystallographic Meeting : CSCM28 : Poreč, Croatia, September 7-11, 2022 : book of abstracts*. [S. l.: s. n.]. 2022, str. 25, ilustr. http://cscm28.hazu.hr/CSCM28_Book%20of%20Abstracts.pdf. [COBISS.SI-ID 121317635]

DRUGO UČNO GRADIVO /OTHER EDUCATIONAL MATERIAL

31. SLEMNIK, Mojca, BAN, Irena, KRISTL, Matjaž, STERGAR, Janja. *Eksperimenti v splošni in anorganski kemiji : navodila*. 1. izd. Maribor: Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba: Univerza v Mariboru, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2022. 1 spletni vir (1 PDF datoteka ([VII], 72 str.)), ilustr. ISBN 978-961-286-634-1. [COBISS.SI-ID 117920771]
32. STERGAR, Janja, BAN, Irena. *Nanochemistry and materials : a laboratory manual*. 1st ed. Maribor: University of Maribor, Unviersity Press: Faculty of Chemistry and Chemical Engineering, 2022. 1 spletni vir (1 PDF datoteka (32. str.)). ISBN 978-961-286-640-2. [COBISS.SI-ID 118461955]

ELABORAT, PREDŠTUDIJA, ŠTUDIJA /TREATISE, PRELIMINARY STUDY, STUDY

33. GYERGYEK, Sašo, SEDMINEK, Anja, MAKOVEC, Darko, LISJAK, Darja. AC heating of MNPs and precursors, (IJS delovno poročilo, 13796, confidential). 2022. [COBISS.SI-ID 105498883]
34. ČUČEK, Lidija, SERIANZ, Zala, GYERGYEK, Sašo. *Literature review summary report : LCA analyses of ammonia production*, (IJS delovno poročilo, 14166, confidential). 2022. [COBISS.SI-ID 125806595]



35. SKUBIC, Luka, GYERGYEK, Sašo, HUŠ, Matej, LIKOZAR, Blaž. *Measurement (atomistic) modelling input selection*, (IJS delovno poročilo, 14167, confidential). 2022. [COBISS.SI-ID 125809155]
36. GYERGYEK, Sašo. *TEM analiza Re katalizatorjev II.*, (IJS delovno poročilo, 14181, zaupno). 2022. [COBISS.SI-ID 127532035]
37. GYERGYEK, Sašo. *TEM investigation of functionalized SiO₂-coated iron oxide nanoparticles I*, (IJS delovno poročilo, 14115, confidential). 2022. [COBISS.SI-ID 120759811]

PRISPEVEK NA KONFERENCI BREZ NATISA /UNPUBLISHED CONFERENCE CONTRIBUTION

38. GYERGYEK, Sašo. *Electrified hydrogenations of biomass-derived platform chemicals by a magnetic heating of Ru nanocatalysts : Aarhus Power-to-X Symposium 2022, June 1-3, Aarhus*. [COBISS.SI-ID 140227331]
39. LUXBACHER, Thomas, BUKŠEK, Hermina, BAN, Irena, HÉLIX-NIELSEN, Claus, PETRINIĆ, Irena. *New Applications Of Biomimetic Hollow Fiber Forward Osmosis Membranes : lecture at North American membrane society 31st annual meeting - membranes for sustainability, May 14th-18th, Tempe, AZ*. [COBISS.SI-ID 114659331]

UREDNIK /EDITOR

40. *Acta chimica slovenica*. Kristl, Matjaž (področni urednik 2020-2023). [Tiskana izd.]. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo: =Slovenian Chemical Society, 1993-2017. ISSN 1318-0207. [COBISS.SI-ID 14086149]
41. *Poročilo o izobraževalni in raziskovalni dejavnosti v letu ...* Slemnik, Mojca (urednik 2009-2022). Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2009-. ISSN 1855-6787. [COBISS.SI-ID 245661184]

MENTOR PRI MAGISTRSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ) / MENTOR FOR MASTER'S THESES (BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

42. MUROVEC, Amadej. *Magnetno segrevanje magnetnih nanokompozitov za pripravo večelementnih katalizatorjev : magistrsko delo*. Maribor: [A. Murovec], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XI, 76 f.)). [COBISS.SI-ID 96984579]
43. GORIČAN, Ivana. *Sinteza in karakterizacija kobaltovih koordinacijskih spojin s piridinskimi N-donorskimi ligandi : magistrsko delo*. Maribor: [I. Goričan], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (X, 93 f.)). [COBISS.SI-ID 106728963]
44. OPARA, Jan. *Vpliv površinske funkcionalizacije anizotropnih magnetnih struktur z amini na njihovo aktivnost za aldolno kondenzacijo : magistrsko delo*. Maribor: [J. Opara], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XI, 52 f.)). [COBISS.SI-ID 132430339]

MENTOR PRI DIPLOMSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ 1. STOPNJE) / MENTOR FOR UNDERGRADUATE THESES (1st CYCLE BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

45. KOČEVAR, Meta. *Sinteza funkcionaliziranih magnetnih nanodelcev z mikrovalovno pečico za uporabo v procesu napredne osmoze : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [M. Kočevar], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (X, 41 f.)). [COBISS.SI-ID 130436611]
46. EMBREUŠ, Lana. *Sinteza funkcionaliziranih magnetnih nanodelcev z visokoenergetskim mlinom za uporabo v biomedicini : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [L. Emreuš], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (VIII, 27 f.)). [COBISS.SI-ID 121392387]
47. BOBINSKI, Nika. *Sinteza magnetnih nanodelcev s planetarnim mikromlinom : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [N. Bobinski], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (VII, 32 f.)). [COBISS.SI-ID 130705155]



SOMENTOR PRI MAGISTRSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ) / CO-MENTOR FOR MASTER'S THESES (BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

48. GORIČAN, Ivana. *Sinteza in karakterizacija kobaltovih koordinacijskih spojin s piridinskimi N-donorskimi ligandi : magistrsko delo*. Maribor: [I. Goričan], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (X, 93 f.)). [COBISS.SI-ID 106728963]
49. ZADRAVEC, Sanja. *Sinteza in karakterizacija kobaltovih koordinacijskih spojin z izbranimi hidroksipiridinskimi ligandi = Synthesis and characterization of coordination compounds with cobalt using hydroxypyridine ligands : magistrsko delo*. Maribor: [S. Zadravec], 2022. XII, 58 str., ilustr., tabele, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 110300163]
50. GORENJAK, Sara. *Sinteza in karakterizacija spojin železovega sulfata z aminopiridini : magistrsko delo*. Maribor: [S. Gorenjak], 2022. X, 43 f., ilustr., tabele, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 137346051]

SOMENTOR PRI DIPLOMSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ 1. STOPNJE) / CO - MENTOR FOR UNDERGRADUATE THESES (1st CYCLE BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

51. KOČEVAR, Meta. *Sinteza funkcionaliziranih magnetnih nanodelcev z mikrovalovno pečico za uporabo v procesu napredne osmoze : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [M. Kočevár], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (X, 41 f.)). [COBISS.SI-ID 130436611]
52. EMBREUŠ, Lana. *Sinteza funkcionaliziranih magnetnih nanodelcev z visokoenergetskim mlinom za uporabo v biomedicini : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [L. Emreuš], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (VIII, 27 f.)). [COBISS.SI-ID 121392387]
53. BOBINSKI, Nika. *Sinteza magnetnih nanodelcev s planetarnim mikromlinom : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [N. Bobinski], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (VII, 32 f.)). [COBISS.SI-ID 130705155]
54. ŠANTL, Neža. *Termična obdelava odpadkov nastalih pri vzreji živali : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [N. Šantl], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (IX, 69 f.)). [COBISS.SI-ID 121660163]

RECENZENT /REVIEWER

56. *Applied sciences*. Kristl, Matjaž (recenzent 2022). Basel: MDPI, 2011-. ISSN 2076-3417. [COBISS.SI-ID 522979353]
57. *Catalysts*. Kristl, Matjaž (recenzent 2020, 2022). Basel: MDPI AG, 2011-. ISSN 2073-4344. [COBISS.SI-ID 519958297]
58. *Ceramics international*. Ban, Irena (recenzent 2017, 2022). [Print ed.]. Faenza: Ceramurgica s.p.a. ISSN 0272-8842. [COBISS.SI-ID 5822215]
59. *International journal of molecular sciences*. Ban, Irena (recenzent 2022), Kristl, Matjaž (recenzent 2022), Stergar, Janja (recenzent 2022). Basel: MDPI, 2000-. ISSN 1422-0067. [COBISS.SI-ID 2779162]
60. *Journal of alloys and compounds*. Kristl, Matjaž (recenzent 2013, 2015, 2021-2022). [Print ed.]. Lausanne: Elsevier Sequoia, 1991-. ISSN 0925-8388. [COBISS.SI-ID 15375109]
61. *Journal of thermal analysis and calorimetry*. Kristl, Matjaž (recenzent 2022). [Online ed.]. Budapest: Akadémiai Kiadó; Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, [2005]-. ISSN 1588-2926. [COBISS.SI-ID 513207065]
62. *Magnetochemistry*. Stergar, Janja (recenzent 2020, 2022). Basel: MDPI AG, 2015-. ISSN 2312-7481. [COBISS.SI-ID 526327577]
63. *Materials*. Kristl, Matjaž (recenzent 2020, 2022). Basel: Molecular Diversity Preservation International, 2008-. ISSN 1996-1944. [COBISS.SI-ID 33588485]
64. *Materials today communications*. Kristl, Matjaž (recenzent 2022). [Oxford]: Elsevier, 2014-. ISSN 2352-4928. [COBISS.SI-ID 19385622]
65. *Micromachines*. Kristl, Matjaž (recenzent 2022). Basel: Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI), 2010-. ISSN 2072-666X. [COBISS.SI-ID 523276825]
66. *Molecules*. Kristl, Matjaž (recenzent 2009, 2022). Basel: MDPI, 1996-. ISSN 1420-3049. [COBISS.SI-ID 18462981]
67. *Polymers*. Kristl, Matjaž (recenzent 2020, 2022). Basel: Molecular Diversity Preservation International, 2009-. ISSN 2073-4360. [COBISS.SI-ID 517951257]
68. *Sustainability*. Kristl, Matjaž (recenzent 2022). Basel: MDPI, 2009-. ISSN 2071-1050. [COBISS.SI-ID 5324897]







LABORATORIJ

LABORATORIJ ZA FIZIKALNO KEMIJO IN KEMIJSKO TERMODINAMIKO

LABORATORY OF PHYSICAL CHEMISTRY AND CHEMICAL THERMODYNAMICS

VODJA LABORATORIJA /HEAD

Red. prof. dr. **Urban Bren**, univ. dipl. kem.

SODELAVCI /PERSONEL

Visokošolski učitelji /Teachers

Red. prof. dr. **Regina Fuchs – Godec**, univ. dipl. inž. kem. teh.

Asistenti /Assistants

Doc. dr. **Gregor Hostnik**, univ. dipl. kem.

Raziskovalci /Researchers

Doc. dr. **Tine Curk**, mag. fiz.

Doc. dr. **Marko Jukič**, mag. pharm.

Dr. **Janez Konc**, višji znanstveni sodelavec, mag. pharm.

Dr. **Samo Lešnik**, mag. pharm.

Dr. **Zala Kolenc**, mag. inž. živ.

Dr. **Jelena Tošovič**, mag. kem.

Dr. **Anja Kolarič**, mag. pharm.

Dr. **Mitja Mitrovič**, univ. dipl. inž. kem. teh



Sara Štumpf, mag. kem.

Katarina Kores, mag. kem.

Sebastjan Kralj, mag. biotehnol.

Zala Štukovnik, mag. kem.

Franjo Frešer, mag. kem.

Mladi raziskovalci /*Young Researchers*

Veronika Furlan, mag. kem.

Matic Broz, mag. kem.

Vid Ravnik, mag. kem.

Tehniška sodelavka /*Technician*

Anja Petek, univ. dipl. inž. kem. teh.

IZOBRAŽEVALNA DEJAVNOST /*LECTURED COURSES*

FKKT /*FACULTY OF CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING*

Diplomski programi /*Undergraduate Programmes*

Bolonjski programi 1. Stopnje /*Bologna Bachelor and Professional Programmes*

Fizikalna kemija /*Physical Chemistry*

Kinetika v kemiji /*Kinetics in Chemistry*

Fizikalna kemija I /*Physical Chemistry I*

Fizikalna kemija II /*Physical Chemistry II*

Kemijska termodinamika /*Chemical Thermodynamics*

Pojavi na površinah /*Processes at Surfaces*

Podiplomski programi /*Graduate Programmes*

Bolonjski programi 2. Stopnje /*Bologna Master Programmes*

Statistična termodinamika /*Statistical Thermodynamics*

Molekularno modeliranje /*Molecular Modelling*

Biomolekularne simulacije /*Biomolecular Simulations*

Strukturna in koloidna kemija /*Structural and Colloid chemistry*

Bolonjski programi 3. Stopnje /*Bologna PhD Programmes*

Računalniške simulacije termodinamskih količin /*Computer Simulations of Thermodynamic Quantities*

Izbrana poglavja iz koloidne kemije /*Selected topics of the Colloid Chemistry*

Procesna termodinamika /*Process Thermodynamics*



IZVEN FKKT /EXTRAMURAL COURSES**Diplomski programi /Undergraduate Programmes**

Fizikalna kemija /Physical Chemistry, FNM, UM

Kemija / Chemistry, MF, UM

RAZISKOVALNA DEJAVNOST /RESEARCH ACTIVITY**RAZISKOVALNO PODROČJE /RESEARCH FIELDS**

- predstavlja molekularno modeliranje in računalniške simulacije kemijske karcinogeneze ter mikrovalovne kemije z racionalnim načrtovanjem zdravilnih učinkovin /represents molecular modeling and computer simulation of chemical carcinogenesis and microwave chemistry with rational drug design
- obsega preučevanje kinetike in mehanizmov reakcij na korodirajočih površinah kovinskih materialov v elektrokemijskih sistemih, ki še niso raziskani. Raziskujemo predvsem: /include the study of kinetics and reaction's mechanisms on the corroded metal surfaces in the systems, which have not been studied yet. Researches are focused on:
 - kemijsko odporna jekla v modelnih raztopinah agresivnih medijev /chemical resistant steels in model solutions of aggressive media
 - proučujemo inhibitorje korozijskih procesov z uporabo surfaktantov /inhibitors of corrosion processes with the surfactant use
 - uporaba zelenih inhibitorjev /the use of green surfactants
 - zaščitne premaze na kovinah /protective coatings on metals
 - korozijo kovin pri visokih tlakih in temperaturah /corrosion at high temperatures and pressures
 - korozijo aluminija /corrosion of aluminium

Meritve se izvajajo s klasično potenciodinamsko metodo, z elektrokemijskim šumom ter elektrokemijsko impedančno spektroskopijo. /Measurements are performed with the potentiodynamic method, instruments measuring electrochemical noise and electrochemical impedance spectroscopy.

POMEMBNI DOSEŽKI SODELAVCEV /SIGNIFICANT ACHIEVEMENTS OF STAFF**NAGRADE IN PRIZNANJA /AWARDS**

- Veronika furlan, Krkina nagrada
- Franjo Frešer, Dekanova nagrada

ČLANSTVO V AKADEMIJAH /MEMBERSHIP IN ACADEMIES

- Urban Bren, član uredniških odborov Journal of Chemistry, Journal of plant interactions ter Frontiers in Chemistry s faktorji vpliva /Editorial Board Member



- Urban Bren, član delovne skupine MR+ ARRS
- Urban Bren, član upravnega odbora Mlade akademije
- Urban Bren, član upravnega odbora Štajerske gospodarske zbornice
- Urban Bren, nacionalni koordinator slovenske biobančne infrastrukture BBMRI.SI
- Urban Bren, član Znanstvenega sveta mednarodne znanstvene konference MATH/CHEM/COMP
- Regina Fuchs – Godec, članica uredniškega odbora, Journal of Engineering & Processing Management
- Regina Fuchs – Godec, članica znanstvenega odbora mednarodne konference YUCORR

SODELOVANJE Z USTANOVAMI IN PODJETJI /COOPERATION WITH INSTITUTIONS AND COMPANIES

• SODELOVANJE Z UNIVERZAMI /COOPERATION WITH UNIVERSITIES

- Univerza v Ljubljani, Katedra za fizikalno kemijo Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo /University of Ljubljana, Faculty of Chemistry and Chemical Engineering, Department for Physical Chemistry.
- Loyola University Chicago
- Cambridge University
- Northwestern University
- University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna
- Univerza na Primorskem, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije/University of Primorska, Faculty of Mathematics, Natural Sciences and Information Technologies.
- Univerza v Beogradu, Tehniški fakultet, Bor, Srbija /University of Beograd, Technical faculty, Bor, Serbia.
- Comenius University in Bratislava, Faculty of Pharmacy
- University of Turku, Natural Chemistry Research Group
- University of Michigan, College of Pharmacy
- Sveučilište u Zagrebu, Grafički fakultet, Zagreb /University of Zagreb, Faculty of Graphic Arts
- Sveučilište u Zagrebu, Metalurški fakultet, Sisak /University of Zagreb, Faculty of Metallurgy
- Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Tehnološki fakultet Zvornik /University of East Sarajevo, Technical Faculty, Zvornik

• SODELOVANJE Z INŠTITUTI IN PODJETJI /COOPERATION WITH INSTITUTES AND COMPANIES

- Institut Jožef Stefan v Ljubljani /Institute Jožef Stefan, Ljubljana.
- Kemijski institut, Ljubljana /Chemical Institute, Ljubljana.
- Chinese Academy of Sciences
- Zavod za gradbeništvo Ljubljana /Slovenian National Building and Civil Engineering Institute, Ljubljana
- Nacionalni inštitut za biologijo
- Inštitut za okoljevarstvo in senzorje
- Ljubljanske mlekarnice d.d.
- Frutarom Etol d.o.o.



- Medex d.o.o.
- Sanofarm d.o.o.
- Helios Domžale, d.d.
- Krka d.d.
- Tanin d.o.o.
- Vitiva d.o.o.
- Panvita d.o.o.
- Žito d.o.o.
- BIA Separations d.o.o.

RAZISKOVALNA OPREMA /RESEARCH EQUIPMENT

- Sistem za merjenje korozije: Elektrokemijski vmesnik Solartron1287 in frekvenčni analizator Solartron 1250 /System for corrosion measurements: Electrochemical Interface and Frequency Response Analyzer, Solartron
- Sistem za merjenje korozije z metodo elektrokemijskega šuma: potenciostat IMP 88 PC – R /System for corrosion measurements with electrochemical noise method: potentiostat IMP 88 PC- R
- Faradayeva kletka za brezšumno merjenje korozije /Faraday cage for noiseless corrosion measurements
- Gostotomer z nihajočo U – cevko /Densitymeter with vibratong U – tube, DMA 60/520/602
- Računalniški gruči KROP 1 in 2 /Computer clusters 1 and 2
- Spektrofotometer UV-Vis Cary 50 /Spectrophotometer UV-Vis Cary 50
- Prenosni refraktometer Mettler Toledo Refracto 30PX /Portable Refractometer Mettler Toledo Refracto 30PX
- Polarimeter Krüss Optronic /Polarimeter Krüss Optronic
- Konduktometer Mettler Toledo SevenCompac /Conductometer Mettler Toledo SevenCompac
- Osilla Spin Coater
- Reflektančni spektrofotometer UV-Vis Cary 50 /Reflectance Spectrophotometer UV-Vis Cary 50
- Mobilni potenciostat/galvanostat PalmSens4 /Mobile Potentiostat/Galvanostat PalmSens4
- Vortex IKA werke
- Preparativni HPLC /Preparative HPLC
- Analitski HPLC /Analytical HPLC
- Rotavapor
- CD spektrometer s fluorimetrom/ CD Spectrophotometer with Fluorometer
- Sistem za avtomatsko digitalno spektroskopijo Cytation 5 / System for digital spectroscopy Cytation 5
- Sistem za merjenje korozije Gamry: Reference 600 Potenciostat/Galvanostat/ZRA s pripadajočo programsko opremo in elektrokemijsko celico /System for corrosion measurements: Reference 600 Potentiostat/Galvanostat/ZRA with software and electrochemical cell



RAZISKOVALNI PROGRAMI IN PROJEKTI /RESEARCH PROGRAMMES AND PROJECTS

PROGRAMSKA SKUPINA /RESEARCH PROGRAMME GROUP

- P2-0006: Fizikalno kemijski pojavi na površinskih plasteh in sinteza ter uporaba nanodelcev /*Physico Chemical Processes on the Surface Layers and Applications of Nanoparticles*
Nosilec /*Principal Researcher*: Peter Krajnc
- P2-0046: Separacijski procesi in produktna tehnika /*Extraction Processes and Product Design*
Nosilec /*Principal Researcher*: Željko Knez
- P1-0403: Računsko intenzivni kompleksni sistemi /*Computationally Intensive Complex Systems*
Nosilec /*Principal Researcher*: Matjaž Perc
- P2-0438: Optični kemijski biosenzorski sistemi /*Optical Chemical Biosensor Systems*
Nosilec /*Principal Researcher*: Urban Bren

PROJEKTI /PROJECTS

- RIUM, infrastrukturni prijekt
Nosilec /*Principal Researcher*: Zoran Ren
- J1-2471: Kemijska karcinogeneza: mehanistični vpogled /*Chemical carcinogenesis: Mechanistic Insights*
Nosilec /*Principal Researcher*: Urban Bren
- Z4-2654: Potencialne nove učinkovine kot rezultat izkoriščanja znanih naravnih polifenolov s številnimi ugodnimi zdravstvenimi učinki /*Exploiting Known Natural Polyphenols as Potential New Therapeutics with Multiple Beneficial Health Effects*
Nosilec /*Principal Researcher*: Jelena Tošović
- J1-1715: Atlas proteinskih interakcij za napovedovanje genskih variacij povezanih z interakcijami z zdravili in razvojem bolezni /*Atlas of protein interactions for predicting genetic variations related to drug interactions and disease progress*
Nosilec /*Principal Researcher*: Urban Bren
- ELIXIR, infrastrukturni projekt
Nosilec /*Principal Researcher*: Urban Bren
- BBMRI, infrastrukturni projekt
Nosilec /*Principal Researcher*: Urban Bren
- Industrijski projekt s Krko d.d.
Nosilec /*Principal Researcher*: Urban Bren
- Industrijski projekt z BIA Separations d.d.
Nosilec /*Principal Researcher*: Urban Bren
- Antioksidativni, antimikrobni in antikarcinogeni učinki hmeljnih ekstraktov /*Antioxidative, antimicrobial and anticarcinogenic potential of hop extracts*
Nosilec /*Principal Researcher*: Zala Kolenc



- Ugodni učinki rožmarinskih prehranskih dopolnil za zdravje ljudi / *Beneficial effects of rosemary food supplements for human health*
Nosilec / *Principal Researcher*: Samo Lešnik
- J1-4398: Kemijska karcinogeneza in neurodegeneracija: Molekularni mehanizem vpliva mikrovalovnega sevanja / *Chemical Carcinogenesis and Neurodegeneration*
Nosilec / *Principal Researcher*: Urban Bren
- J3-4498: Multi-omska raziskava signalne poti NFkB pri multipli sklerozi / *Signalling pathway of NFkB in multiple sclerosis*
Nosilec / *Principal Researcher*: Mitja Mitrovič
- J1-4414: ProBiS-Fold pristop za določanje vezavnih mest za celoten strukturni človeški proteom pri odkrivanju zdravil / *ProBiS-Fold Approach for Drug Discovery*
Nosilec / *Principal Researcher*: Urban Bren

BILATERALNI MEDNARODNI PROJEKTI / *BILATERAL COOPERATIONS*

- **Bosna in Hercegovina / *Bosnia and Hercegovina***
 - **Okolju prijazne, samopopravljive (pametne) prevleke v namene protikorozijske zaščite / *Eco-friendly, self – repairing (smart) coating for corrosion protection purposes***
Nosilka / *Principal researcher*: Regina Fuchs – Godec
 - **Korozijsko odporne antimikrobne pametne prevleke za konstrukcijske materiale – BI-BA/21-23-019 / *Corrosin resistant anti- microbial smart coatings for construction materials***
Nosilka / *Principal researcher*: Regina Fuchs – Godec

BIBLIOGRAFIJA 2022 / *REFERENCES 2022*

IZVIRNI ZNANSTVENI ČLANEK / *ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE*

1. BRUCKNER, Eric P., CURK, Tine, ĐORĐEVIĆ, Luka, ZIWEI, Wang, YANG, Yang, QIU, Ruomeng, DANNENHOFFER, Adam J., SAI, Hiroaki, KUPFENBERG, Jacob, PALMER, Liam C., LUIJTEN, Erik, STUPP, Samuel I. Hybrid Nanocrystals of Small Molecules and Chemically Disordered Polymers. *ACS nano*, ISSN 1936-0851, 2022, vol. 16, no. 6, str. 8993-9003, [COBISS.SI-ID 141057283]
2. ROYCHOUDHURY, Appan, ALLEN, Rosalind J., CURK, Tine, FARRELL, James, MCALLISTER, Gina, TEMPLETON, Kate, BACHMANN, Till T. Amplification Free Detection of SARS-CoV-2 Using Multi-Valent Binding. *ACS sensors*, ISSN 2379-3694, 8 Dec. 2022, vol. 7, iss. 12, str. 3692-3699, ilustr., [COBISS.SI-ID 140892675]
3. ŠTUKOVNIK, Zala, FUCHS-GODEC, Regina, BREN, Urban. The use of yeast *Saccharomyces cerevisiae* as a biorecognition element in the development of a model impedimetric biosensor for caffeine detection. *Acta chimica slovenica*, ISSN 1580-3155. [Spletna izd.], 2022, vol. 69, no. 2, str. 378-384, ilustr. [COBISS.SI-ID 106020611]
4. BROZ, Matic, FURLAN, Veronika, LEŠNIK, Samo, JUKIČ, Marko, BREN, Urban. The effect of the Ala16Val mutation on the secondary structure of the manganese superoxide dismutase mitochondrial targeting sequence. *Antioxidants*, ISSN 2076-3921, 2022, vol. 11, iss. 12, 18 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 131249155]



5. ROZMAN, Martin, Zala, SUŠNIK, Ajda, PAKSERESHT, Amirhossein, HOČEVAR, Matej, DROBNE, Damjana, BREN, Urban. A HepG2 cell-based biosensor that uses stainless steel electrodes for hepatotoxin detection. *Biosensors*, ISSN 2079-6374, 2022, vol. 12, iss. 3, 1-15, ilustr. [COBISS.SI-ID 99755011]
6. BRAMHAM, Jack E., ZALAR, Matja, GOLOVANOV, Alexander P. Controlled release and characterisation of photocaged molecules using in situ LED illumination in solution NMR spectroscopy. *Chemical communications*, ISSN 1364-548X. [Online ed.], First published 03 Oct 2022, ilustr., [COBISS.SI-ID 125597955]
7. PAVLIN, Anja, LOVŠE, Anže, BAJC, Gregor, OTONIČAR, Jan, KUJOVIĆ, Amela, LENGAR, Živa, GUTIÉRREZ-AGUIRRE, Ion, KOSTANJŠEK, Rok, KONC, Janez, FORNELOS, Nadine, BUTALA, Matej. A small bacteriophage protein determines the hierarchy over co-residential jumbo phage in *Bacillus thuringiensis* serovar israelensis. *Communications biology*, ISSN 2399-3642, 2022, [Vol.] 5, str. 1-12, ilustr. [COBISS.SI-ID 132540419]
8. FOLCHER, Victor, PROJ, Matic, BARRETEAU, Hélène, GOBEC, Stanislav, TOUZÉ, Thierry. Towards discovery of inhibitors of the undecaprenyl-pyrophosphate phosphatase BacA by virtual high-throughput screening. *Computational and Structural Biotechnology Journal*, ISSN 2001-0370, 2022, vol. 20, str. 2360-2371, ilustr. [COBISS.SI-ID 108336643]
9. MITROVIĆ, Ana, SENJOR, Emanuela, JUKIČ, Marko, BOLČINA, Lara, PRUNK, Mateja, PROJ, Matic, PERIŠIĆ, Milica, GOBEC, Stanislav, KOS, Janko. New inhibitors of cathepsin V impair tumor cell proliferation and elastin degradation and increase immune cell cytotoxicity. *Computational and Structural Biotechnology Journal*, ISSN 2001-0370, 2022, vol. 20, str. 4667-4687, ilustr. [COBISS.SI-ID 119687939]
10. BAHUN, Miha, JUKIČ, Marko, OBLAK, Domen, KRANJC, Luka, BAJC, Gregor, BUTALA, Matej, BOZOVIČAR, Krištof, BRATKOVIČ, Tomaž, PODLIPNIK, Črtomir, POKLAR ULRIH, Nataša. Inhibition of the SARS-CoV-2 3CLpro main protease by plant polyphenols. *Food chemistry*, ISSN 0308-8146. [Print ed.], 2022, vol. 373, part B, str. 1-10, art. 131594, ilustr. [COBISS.SI-ID 84899331]
11. LEŠNIK, Samo, BREN, Urban. Mechanistic insights into biological activities of polyphenolic compounds from rosemary obtained by inverse molecular docking. *Foods*, ISSN 2304-8158, 2022, vol. 11, iss. 1, 27 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 91908355]
12. KORES, Katarina, KOLENC, Zala, FURLAN, Veronika, BREN, Urban. Inverse molecular docking elucidating the anticarcinogenic potential of the hop natural product xanthohumol and its metabolites. *Foods*, ISSN 2304-8158, 2022, vol. 11, iss. 9, 17 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 106275075]
13. PROJ, Matic, DE JONGHE, Steven, VAN LOY, Tom, JUKIČ, Marko, MEDEN, Anže, CIBER, Luka, PODLIPNIK, Črtomir, GROŠELJ, Uroš, KONC, Janez, SCHOLS, Dominique, GOBEC, Stanislav. A set of experimentally validated decoys for the human CC chemokine receptor 7 (CCR7) obtained by virtual screening. *Frontiers in pharmacology*, ISSN 1663-9812, 2022, vol. 13, str. 1-13. [COBISS.SI-ID 101491459]
14. ŠKRLJ, Blaž, KRALJ, Jan, KONC, Janez, ROBNIK ŠIKONJA, Marko, LAVRAČ, Nada. Deep node ranking for neuro-symbolic structural node embedding and classification. *International journal of intelligent systems*, ISSN 0884-8173. [Print ed.], 2022, vol. 37, iss. 1, str. 914-943, ilustr. [COBISS.SI-ID 76272131]
15. KRALJ, Sebastjan, JUKIČ, Marko, BREN, Urban. Comparative Analyses of Medicinal Chemistry and Cheminformatics Filters with Accessible Implementation in Konstanz Information Miner (KNIME). *International journal of molecular sciences*, ISSN 1422-0067, 2022, vol. 23, no. 10, 15 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 108738563]
16. STAŠEVIĆ, Filip, MILANOVIĆ, Žiko, TOŠOVIĆ, Jelena, ĐURĐEVIĆ NIKOLIĆ, Jelena, MARKOVIĆ, Svetlana. What Happens When Two Radicals Meet? A Practical Approach to Free Radical Reaction Mechanisms. *Journal of chemical education*, ISSN 1938-1328, 2022, vol. 99, issue 10, str. 3522-3529. [COBISS.SI-ID 142730755]
17. ROZMAN, Martin, ALIF, Mojca, BREN, Urban, LUKŠIČ, Miha. Electrochromic device demonstrator from household materials. *Journal of chemical education*, ISSN 0021-9584, 11 Oct. 2022, vol. 99, iss. 10, str. 3595-3600, ilustr. [COBISS.SI-ID 122810115]
18. TOŠOVIĆ, Jelena, FIJAN, Domagoj, JUKIČ, Marko, BREN, Urban. Conserved water networks identification for drug design using density clustering approaches on positional and orientational data. *Journal of chemical information and modeling*, ISSN 1549-9596. [Print ed.], Publication Date: November 9, 2022, 13 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 128908291]
19. KONC, Janez, JANEŽIČ, Dušanka. ProBiS-Fold approach for annotation of human structures from the alphafold database with no corresponding structure in the PDB to discover new druggable binding sites. *Journal of chemical information and modeling*, ISSN 1549-9596. [Print ed.], 2022, str. 1-9, ilustr. [COBISS.SI-ID 126704899]
20. KONC, Janez, LEŠNIK, Samo, ŠKRLJ, Blaž, SOVA, Matej, PROJ, Matic, KNEZ, Damijan, GOBEC, Stanislav, JANEŽIČ, Dušanka. ProBiS-Dock : a hybrid multitemplate homology flexible docking algorithm enabled by protein binding site comparison. *Journal of chemical information and modeling*, ISSN 1549-9596. [Print ed.], 28 Mar. 2022, vol. 62, iss. 6, str. 1573-1584, ilustr. [COBISS.SI-ID 101681411]



21. CURK, Tine, YUAN, Jiaying, LUITEN, Erik. Accelerated simulation method for charge regulation effects. *Journal of chemical physics*, ISSN 1089-7690. [Online ed.], 2022, vol. 156, 13 str. [COBISS.SI-ID 98048515]
22. YELLAND, Tamas, ZALAR, Matja, et al. Stabilization of the RAS:PDE6D complex is a novel strategy to inhibit RAS signaling. *Journal of medicinal chemistry*, ISSN 0022-2623, 1 Feb. 2022, vol. 65, no. 3, str. 1898-1914, ilustr., [COBISS.SI-ID 96389635]
23. CURK, Tine, DUBACHEVA, Galina V., BRISSON, Alain R., RICHTER, Ralf P. Controlling Superselectivity of Multivalent Interactions with Cofactors and Competitors. *Journal of the American Chemical Society : JACS*, ISSN 0002-7863, 2022, vol. 144, no. 38, str. 17346-17350, [COBISS.SI-ID 140962051]
24. ŠIMON, Martin, MIKEC, Špela, MORTON, Nicholas M., ATANUR, Santosh S., KONC, Janez, HORVAT, Simon, KUNEJ, Tanja. Genome-wide screening for genetic variants in polyadenylation signal (PAS) sites in mouse selection lines for fatness and leanness. *Mammalian genome*, ISSN 1432-1777. [Online ed.], 2022, on line first, ilustr. [COBISS.SI-ID 130569475]
25. FUCHS-GODEC, Regina. Flower-like superhydrophobic surfaces fabricated on stainless steel as a barrier against corrosion in simulated acid rain. *Materials*, ISSN 1996-1944, 13 Oct. 2022, vol. 15, iss. 20, 23 str., [COBISS.SI-ID 126257411]
26. REBA, Kristjan, GUID, Matej, ROZMAN, Kati, JANEŽIČ, Dušanka, KONC, Janez. Exact maximum clique algorithm for different graph types using machine learning. *Mathematics*, ISSN 2227-7390, 28 Dec. 2022, vol. 10, iss. 1, str. 1-14, ilustr. [COBISS.SI-ID 94170115]
27. MIKEC, Špela, ŠIMON, Martin, MORTON, Nicholas M., ATANUR, Santosh S., KONC, Janez, DOVČ, Peter, HORVAT, Simon, KUNEJ, Tanja. Genetic variants of the hypoxia-inducible factor 3 alpha subunit (Hif3a) gene in the Fat and Lean mouse selection lines. *Molecular biology reports*, ISSN 1573-4978, 2022, vol. 49, no. 6, str. 4619-4631, ilustr. [COBISS.SI-ID 102709507]
28. KOLARIČ, Anja, JUKIČ, Marko, BREN, Urban. Novel small-molecule inhibitors of the SARS-CoV-2 spike protein binding to neuropilin 1. *Pharmaceuticals*, ISSN 1424-8247, 2022, vol. 15, no. 2, 14 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 95574275]
29. HOSTNIK, Gregor, TOŠOVIČ, Jelena, ŠTUMPF, Sara, PETEK, Anja, BREN, Urban. The influence of pH on UV/Vis spectra of gallic and ellagic acid: a combined experimental and computational study. *Spectrochimica acta. Part A, Molecular and biomolecular spectroscopy*, ISSN 1386-1425. [Print ed.], 15 Feb. 2022, vol. 267, part 2, 11 str., [COBISS.SI-ID 80152067]

PREGLEDNI ZNANSTVENI ČLANEK / REVIEW SCIENTIFIC ARTICLE

30. KONC, Janez, JANEŽIČ, Dušanka. Protein binding sites for drug design. *Biophysical reviews*, ISSN 1867-2469, 2022, str. 1-9, ilustr. [COBISS.SI-ID 133252867]
31. JUKIČ, Marko, BREN, Urban. Machine learning in antibacterial drug design. *Frontiers in pharmacology*, ISSN 1663-9812, May 2022, vol. 13, 11 str. [COBISS.SI-ID 106281219]
32. KRALJ, Sebastjan, JUKIČ, Marko, BREN, Urban. Commercial SARS-CoV-2 targeted, protease inhibitor focused and protein-protein interaction inhibitor focused molecular libraries for virtual screening and drug design. *International journal of molecular sciences*, ISSN 1422-0067, 2022, vol. 23, no. 1, 22 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 92031235]
33. BROZ, Matic, KOLARIČ, Anja, JUKIČ, Marko, BREN, Urban. Neuropilin (NRPs) related pathological conditions and their modulators. *International journal of molecular sciences*, ISSN 1422-0067, 2022, vol. 23, no. 15, 23 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 118216451]
34. ŠTUKOVNIK, Zala, BREN, Urban. Recent developments in electrochemical-impedimetric biosensors for virus detection. *International journal of molecular sciences*, ISSN 1422-0067, 2022, vol. 23, no. 24, 20 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 133950211]

STROKOVNI ČLANEK / PROFESSIONAL ARTICLE

35. HOSTNIK, Slavi, HOSTNIK, Gregor. %Ko potujejo barve%. *Naravoslovna solnica : za učitelje, vzgojitelje in starše*, ISSN 1318-9670, pomlad 2022, letn. 26, št. 3, str. 18-23. [COBISS.SI-ID 119092227]



OBJAVLJENI ZNANSTVENI PRISPEVEK NA KONFERENCI / PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION

36. RAVNIK, Vid, JUKIČ, Marko, BREN, Urban. Inverse molecular docking of cannabinoids. V: GAMSE, Thomas (ur.), PERVA-UZUNALIČ, Amra (ur.), KNEZ, Željko (ur.). *Book of abstracts : GEHPT and ESS-HPT 2022, Green engineering by high pressure technology*, 3. 7.-10. 7. 2022, *The European Summer school in high pressure technology*, 11. 7.-17. 7. 2022. Graz: Verlag der Technischen Universität. cop. 2022, str. 59-63. [COBISS.SI-ID 115002883]
37. ŠTUKOVNIK, Zala, BREN, Urban. Development and optimization of an electrochemical-impedimetric biosensor based on whole cells for the detection of active compounds. V: GAMSE, Thomas (ur.), PERVA-UZUNALIČ, Amra (ur.), KNEZ, Željko (ur.). *Book of abstracts : GEHPT and ESS-HPT 2022, Green engineering by high pressure technology*, 3. 7.-10. 7. 2022, *The European Summer school in high pressure technology*, 11. 7.-17. 7. 2022. Graz: Verlag der Technischen Universität. cop. 2022, str. 87-91. . [COBISS.SI-ID 115004419]
38. FUCHS-GODEC, Regina, RIĐOŠIĆ, Marija, PAVLOVIĆ, Miomir, TOMIĆ, Milorad V. Rosa Canina (Rosehip) as a corrosion inhibitor in acidic media. V: PAVLOVIĆ, Miroslav J. (ur.), PANTOVIĆ PAVLOVIĆ, Marijana (ur.), PAVLOVIĆ, Miomir (ur.). *Stecište nauke i prakse u oblastima korozije, zaštite materijala i životne sredine : knjiga radova = Meeting point of the science and practice in the fields of corrosion, materials and environmental protection : proceedings, XXIII YuCorr [Jugoslovenska korozija] Međunarodna konferencija / XXIII YuCorr International Conference*, May 16-19, 2022, Divičibare, Serbia. Beograd: Udruženje inženjera Srbije za koroziju i zaštitu materijala. 2022, str. 72-76. [COBISS.SI-ID 112415491]
39. FUCHS-GODEC, Regina. The application of thin films to prevent corrosion. V: PAVLOVIĆ, Miroslav J. (ur.), PANTOVIĆ PAVLOVIĆ, Marijana (ur.), PAVLOVIĆ, Miomir (ur.). *Stecište nauke i prakse u oblastima korozije, zaštite materijala i životne sredine : knjiga radova = Meeting point of the science and practice in the fields of corrosion, materials and environmental protection : proceedings, XXIII YuCorr [Jugoslovenska korozija] Međunarodna konferencija / XXIII YuCorr International Conference*, May 16-19, 2022, Divičibare, Serbia. Beograd: Udruženje inženjera Srbije za koroziju i zaštitu materijala. 2022, str. 77-82. [COBISS.SI-ID 112418051]
40. RIĐOŠIĆ, Marija, FUCHS-GODEC, Regina, TOMIĆ, Milorad V., PAVLOVIĆ, Miomir. Thymus Serpillum and Origanum Minutiflorum as green corrosion inhibitors. V: PAVLOVIĆ, Miroslav J. (ur.), PANTOVIĆ PAVLOVIĆ, Marijana (ur.), PAVLOVIĆ, Miomir (ur.). *Stecište nauke i prakse u oblastima korozije, zaštite materijala i životne sredine : knjiga radova = Meeting point of the science and practice in the fields of corrosion, materials and environmental protection : proceedings, XXIII YuCorr [Jugoslovenska korozija] Međunarodna konferencija / XXIII YuCorr International Conference*, May 16-19, 2022, Divičibare, Serbia. Beograd: Udruženje inženjera Srbije za koroziju i zaštitu materijala. 2022, str. 133-139. [COBISS.SI-ID 112419331]

OBJAVLJENI POVZETEK ZNANSTVENEGA PRISPEVKA NA KONFERENCI / PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION ABSTRACT

41. KOLENC, Zala, KORES, Katarina, BREN, Urban. Xanthohumol as a potential anticarcinogenic agent derived by inverse molecular docking. V: *15th World Congress on Polyphenols Applications, September 28-30, 2022 - Valencia, Spain : congress & workshop abstracts*. [S. l.]: International Society of Microbiota. 2022, str. 110. [COBISS.SI-ID 124466179]
42. ŠIMON, Martin, MIKEC, Špela, MORTON, Nicholas M., ATANUR, Santosh S., KONC, Janez, HORVAT, Simon, KUNEJ, Tanja. Prioritization of positional candidate genes and genetic variants for the Fob3b1 QTL effect in mouse models for polygenic obesity and leanness. V: NADIŽAR, Nejc (ur.). *17th CFGBC Symposium : book of abstracts: Hybrid Symposium Slovenia, 6th June 2022*. Electronic version. Ljubljana: Faculty of Medicine. 2022, str. 44, ilustr. [COBISS.SI-ID 110867203]
43. SENJOR, Emanuela, MITROVIĆ, Ana, JUKIČ, Marko, PROJ, Matic, PERIŠIĆ, Milica, GOBEC, Stanislav, KOS, Janko. Preventing cystatin F proteolytic activation by cathepsin V increases cytotoxicity of effector immune cells. V: *34th EORTC-NCI-AACR Symposium on Molecular Targets and Cancer Therapeutics, 26-28 October 2022, Barcelona, Spain : abstract book*, (European journal of cancer, ISSN 1879-0852, Vol. 174S1). Amsterdam: Elsevier. 2022, str. 131. [COBISS.SI-ID 127809027]
44. FUCHS-GODEC, Regina (recenzent). A dog rose oil extract as a potential green corrosion inhibitor. V: POTRČ, Sanja (ur.), et al. *5th International Conference on Technologies & Business Models for Circular Economy, [September 12th to September 14th 2022, Portorož, Slovenia] : book of abstracts*. Maribor: University of Maribor, University Press: Faculty of Chemistry and Chemical Engineering. 2022, str. 33-34. [COBISS.SI-ID 121818371]
45. ŠTUMPF, Sara, FREŠER, Franjo, HOSTNIK, Gregor, BREN, Urban. Investigation of the mechanism of tannin antimicrobial action. V: *70th International Congress and Annual Meeting of the Society for Medicinal Plant and Natural Product Research (GA), August 28-31, 2022, Thessaloniki, Greece : abstracts*. [S. l.: s. n. 2022], no. 15, vol. 88, str. 1521. [COBISS.SI-ID 121017091]



46. HOSTNIK, Gregor, BREN, Urban. Computational examination of urolithins as potential scavengers of chemical carcinogens. V: *70th International Congress and Annual Meeting of the Society for Medicinal Plant and Natural Product Research (GA), August 28-31, 2022, Thessaloniki, Greece : abstracts*. [S. l.: s. n. 2022], vol. 88, no. 15, str. 317. [COBISS.SI-ID 121022723]
47. TOŠOVIČ, Jelena, FIJAN, Domagoj, JUKIČ, Marko, BREN, Urban. Density clustering for identifying conserved water networks for drug design based on positional and orientational data. V: *ACS Fall 2022 : August 21-26, 2022*. [S. l.: s. n.]. 2022, str. [1]. [COBISS.SI-ID 142561283]
48. LEŠNIK, Samo, JUKIČ, Marko, BREN, Urban. Mechanistic insights into biological activities of compounds from rosemary. V: *ACS Fall 2022 : August 21-26, 2022*. [S. l.: s. n.]. 2022, str. [1]. [COBISS.SI-ID 142560259]
49. KOLARIČ, Anja, JUKIČ, Marko, BREN, Urban. Novel small-molecule inhibitors of the SARS-CoV-2 spike protein binding to neuropilin 1. V: *ACS Fall 2022 : August 21-26, 2022*. [S. l.: s. n.]. 2022, str. [1]. [COBISS.SI-ID 142600963]
50. SLUGA, Davor, ERENT, Tine, JUKIČ, Marko, PODLIPNIK, Črtomir, ILC, Nejc. Development of GPU accelerated molecular software (CmDock) for efficient high-throughput virtual screening. V: *REITER, Eduard (ur.). ASHPC22 : Austrian-Slovenian HPC Meeting : Grundlsee May 31 - June 2, 2022*. Vienna: EuroCC. cop. 2022, str. 40, ilustr. [COBISS.SI-ID 122485507]
51. WICHUR, Tomasz, GODYŃ, Justyna, GÓRAL, Izabella, LATA CZ, Gniewomir, BUCKI, Adam, SIWEK, Agata, GŁUCH-LUTWIN, Monika, KNEZ, Damijan, JUKIČ, Marko, GOBEC, Stanislav, et al. Development of multifunctional buche inhibitors and 5-HT₆r antagonists with beta-amyloid anti-aggregation properties as potential disease-modifying agents against Alzheimer's disease. V: *Book of abstracts*. 2022, str. 33, OC14, ilustr. [COBISS.SI-ID 121144579]
52. ŠTERN, Alja, FURLAN, Veronika, NOVAK, Matjaž, ŠTAMPAR, Martina, KOLENC, Zala, KORES, Katarina, FILIPIČ, Metka, BREN, Urban, ŽEGURA, Bojana. Xantohumol attenuates the hazardous effects of the carcinogenic mycotoxin aflatoxin B₁. V: DULIČ, Morana (ur.), SINČIČ, Nino (ur.), VRHOVAC MADUNIČ, Ivana. *HDBMB22 : from science to knowledge : book of abstracts*, International Congress of the Croatian Society of Biochemistry and Molecular Biology, [September 28 to October 1, 2022, Brela, Croatia]. [Zagreb]: Croatian Society of Biochemistry and Molecular Biology. [2022], str. 146. [COBISS.SI-ID 125177091]
53. SENJOR, Emanuela, MITROVIČ, Ana, JUKIČ, Marko, PROJ, Matic, PERIŠIČ, Milica, GOBEC, Simona, KOS, Janko. Cathepsin v inhibition prevents the activation of cystatin F and increases immune cell cytotoxicity. V: *iTOC9 % 9th Immunotherapy of Cancer Conference, September 22-24, 2022, Munich, Germany : abstracts*, str. A33-A34, [COBISS.SI-ID 127811843]
54. BREN, Urban, JUKIČ, Marko, KOLARIČ, Anja. Computational chemistry as a tool against the SARS-COV-2 virus. V: VANČIK, Hrvoj (ur.), CIOŚLOWSKI, Jerzy (ur.), NAMJESNIK, Danijel (ur.). *Math/Chem/Comp 2022 : book of abstracts*, 33rd MC[sup]2 conference, Inter University Centre Dubrovnik, 6-10 June 2022. Zagreb: [s. n.]. 2022, str. 27. [COBISS.SI-ID 112538627]
55. POKLAR ULRIH, Nataša, BAHUN, Miha, KRANJC, Luka, JUKIČ, Marko, OBLAK, Domen, BAJC, Gregor, BUTALA, Matej, BOZOVIČAR, Krištof, BRATKOVIČ, Tomaž, PODLIPNIK, Črtomir. Inhibicija kimotripsinske proteaze 3CLpro virusa SARS-CoV-2 z rastlinskimi polifenoli : Program: Biokemijska in biofizikalno-kemijska karakterizacija naravnih snovi : raziskovalne skupine v svetu SARS-CoV-2 in COVID-19. *Mikrobiolog.si*, ISSN 2784-4463, apr. 2022, letn. 2, št. 1, str. 28-29, ilustr. [COBISS.SI-ID 139436035]
56. SENJOR, Emanuela, MITROVIČ, Ana, JUKIČ, Marko, PROJ, Matic, PERIŠIČ, Milica, GOBEC, Stanislav, KOS, Janko. Inhibition of cystatin F activation by cathepsin V inhibitor increases immune cell cytotoxicity. V: KOZAK, Andreja (ur.), et al. *Proteolysis at the interface between health and disease : FEBS ICGB 2022 Advanced Course : 18-21 September, Bled, Slovenia : book of abstracts*. Ljubljana: Jožef Stefan Institute. 2022, str. 59. [COBISS.SI-ID 123607299]
57. ČINČ ĆURIČ, Laura, KONDA, Klara Laura, FINŠGAR, Matjaž, HOSTNIK, Gregor, MAVER, Uroš, MAVER, Tina. Plantago extracts: Potential use in wound healing. V: PINTAR, Albin (ur.). *Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija*. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 178. [COBISS.SI-ID 126528003]
58. FREŠER, Franjo, HOSTNIK, Gregor, BREN, Urban. Koordinacijske spojine elagitaninov in železovih(II) ionov: vpliv strukture in pH-ja. V: PINTAR, Albin (ur.). *Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija*. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 188. [COBISS.SI-ID 126530563]
59. RAVNIK, Vid, CURK, Tine, BREN, Urban. Selective targeting with multivalent polymers. V: PINTAR, Albin (ur.). *Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija*. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 192. [COBISS.SI-ID 126544131]



DOKTORSKA DISERTACIJA / DOCTORAL'S THESES

60. FURLAN, Veronika. *Preučevanje mehanizmov antikarcinogenega in nevroprotektivnega delovanja naravnih polifenolnih spojin : doktorska disertacija*. Maribor: [V. Furlan], 2022. XII, 218 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 113603843]
61. PETEK, Anja. *Vpliv β -ciklodekstrina na kinetiko in mehanizem reakcije umiljenja etilacetata : doktorska disertacija*. Maribor: [A. Petek], 2022. XII, 78 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 118101507]

MAGISTRSKO DELO / MASTER'S THESES

62. FREŠER, Franjo. *Koordinacijske spojine elagitaniinov z železovimi(II) ioni: vpliv strukture in pH : magistrsko delo*. Maribor: [F. Frešer], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XIV, 100 f.)). [COBISS.SI-ID 130940419]
63. KRALJ, Sebastjan. *Sodobni pristopi za zagotavljanje dostopnosti do genskih terapij v javnih zdravstvenih sistemih : magistrsko delo*. Ljubljana: [S. Kralj], 2022. IV, 51 str., tabele, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 130684163]

KONČNO POROČILO O REZULTATIH RAZISKAV / FINAL RESEARCH REPORT

64. KOLENC, Zala. *Antioksidativni, antimikrobni in antikancerogeni potencial hmeljnih ekstraktov : končno poročilo : javni razpis za spodbujanje raziskovalcev na začetku kariere 2.1*. Sevnica: Tanin Sevnica kemična industrija, 2022. 20 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 108235011]

ZAKLJUČENA ZNANSTVENA ZBIRKA PODATKOV ALI KORPUS / COMPLETED SCIENTIFIC DATABASE OR CORPUS

65. ERJAVEC, Tomaž, FIŠER, Darja, LJUBEŠIČ, Nikola, ARHAR HOLDT, Špela, BREN, Urban, ROBNIK ŠIKONJA, Marko, UDOVIČ, Boštjan. *Terminology identification dataset KAS-term 1.0*. Ljubljana: Slovenian Language Resource Repository CLARIN.SI, 2018. [COBISS.SI-ID 31753511]

PROGRAMSKA OPREMA / SOFTWARE

66. KORES, Katarina, LEŠNIK, Samo, RIHTAR, Erik, LEBAR, Tina, LAINŠČEK, Duško, JERALA, Roman, BREN, Urban. *ProteinSplit: Interactive web application for identifying chemically inducible split proteins*. Maribor: UM FKKT, 2022. [COBISS.SI-ID 142819843]

UREDNIK / EDITOR

67. *Frontiers in chemistry*. Bren, Urban (član uredniškega odbora 2022-2023). [Online ed.]. Lausanne: Frontiers Editorial Office, 2013-. ISSN 2296-2646. [COBISS.SI-ID 1647919]
68. *Journal of Chemistry (Hindawi) (Print)*. Bren, Urban (član uredniškega odbora 2012-). Cairo: Hindawi Publishing Corporation, 2012-. ISSN 2090-9063. [COBISS.SI-ID 4976666]
69. *Journal of plant interactions*. Bren, Urban (član uredniškega odbora 2022-2023). [Online ed.]. Abingdon: Taylor & Francis, 2005-. ISSN 1742-9153. [COBISS.SI-ID 522137625]
70. *Liquids*. Bren, Urban (član uredniškega odbora 2022-2023). Basel: MDPI AG, 2021-. ISSN 2673-8015. [COBISS.SI-ID 106044931]

MENTOR PRI DOKTORSKIH DISERTACIJAH (BOLONJSKI ŠTUDIJ) / MENTOR FOR DOCTORAL'S THESES

71. ŠPANINGER, Eva. *Kvantno mehansko proučevanje molekularnih mehanizmov karcinogeneze in njeno preprečevanje z naravnimi spojinami : doktorska disertacija*. Maribor: [E. Španinger], 2022. 217 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 132751363]
72. FURLAN, Veronika. *Preučevanje mehanizmov antikarcinogenega in nevroprotektivnega delovanja naravnih polifenolnih spojin : doktorska disertacija*. Maribor: [V. Furlan], 2022. XII, 218 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 113603843]



MENTOR PRI MAGISTRSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ) / MENTOR FOR MASTER'S THESES (BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

73. LEČNIK, Katja. *Antigenotoksični potencial rožmarinskih ekstraktov : magistrsko delo*. Maribor: [K. Lečnik], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (VII, 34 f.)). [COBISS.SI-ID 106736131]
74. RECER, Karmen. *Genske različice v interakcijskih mestih na ravni strukturnega interaktoma : magistrsko delo = Genetic variants in interaction sites on the structural interactome level : M. Sc. thesis*. Ljubljana: [K. Recer], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (IX, 61 f., [7] f. pril.)), ilustr. <https://repozitorij.uni-lj.si/lzpisGradiva.php?id=139946>. [COBISS.SI-ID 125272323]
75. FREŠER, Franjo. *Koordinacijske spojine elagitaninov z železovimi(II) ioni: vpliv strukture in pH : magistrsko delo*. Maribor: [F. Frešer], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XIV, 100 f.)). [COBISS.SI-ID 130940419]
76. KOTNIK, Žan. *Uporaba bioinformatičnih orodij za določanje tarčnih proteinov bioaktivnih komponent v živilih z anksiolitičnim delovanjem : magistrsko delo = Bioinformatic tools for identification of target proteins of bioactive food components with anxiolytic activity : M. Sc. thesis*. Ljubljana: [Ž. Kotnik], 2022. XIII, 85 f., ilustr. [COBISS.SI-ID 115108611]

MENTOR PRI DIPLOMSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ 1. STOPNJE) / MENTOR FOR UNDERGRADUATE THESES (1ST CYCLE BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

77. HREN, David Tian. *Eksperimentalna raziskava rumenenja PVC : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [D. T. Hren], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (X, 52 f.)). [COBISS.SI-ID 130593795]
78. SUŠEC, Urška. *Identifikacija prevladujočih skeletov v protibakterijskih učinkovinah: diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [U. Sušec], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XVI, 89 f.)). [COBISS.SI-ID 106747651]
79. KEBER, Matej. *Izolacija naravne spojine iz hmelja in določitev vrednosti pKa*. Maribor: [M. Keber], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (X, 38 f.)). [COBISS.SI-ID 130707715]
80. VIDMAR, Tine. *Protibakterijske učinkovine hmelja : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [T. Vidmar], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (42 f.)). [COBISS.SI-ID 121245187]
81. AGAČEVIĆ, Deniz. *Študij deskriptorjev molekulske oblike protibakterijskih učinkovin : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [D. Agačević], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (VIII, 25 f.)). [COBISS.SI-ID 133433091]
82. RAJ MILOŠEVIČ, Ajda. *Tvorba koordinacijskih spojin galne kisline z bakrovimi in aluminijevimi ioni : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [A. Raj Milošević], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (VIII, 30 f.)). [COBISS.SI-ID 133436931]
83. ŠTRBAC, Ivana. *Validacija programske opreme za molekulske sidranje CmDock : zaključna naloga = Extensive validation of molecular docking software CmDock : final project paper*. Koper: [I. Štrbac], 2022. VIII, 25 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 127351043]
84. ZADRAVEC, Simon. *Vpliv velikosti delcev kalcijevega karbonata na lastnosti papirja za inkjet : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [S. Zadravec], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (IX, 38 f.)). [COBISS.SI-ID 131921667]

SOMENTOR PRI DOKTORSKIH DISERTACIJAH (BOLONJSKI ŠTUDIJ) / CO - MENTOR FOR DOCTORAL'S THESES

85. PETEK, Anja. *Vpliv β -ciklodekstrina na kinetiko in mehanizem reakcije umiljenja etilacetata : doktorska disertacija*. Maribor: [A. Petek], 2022. XII, 78 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 118101507]

SOMENTOR PRI MAGISTRSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ) CO-MENTOR FOR MASTER'S THESES (BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

86. FREŠER, Franjo. *Koordinacijske spojine elagitaninov z železovimi(II) ioni: vpliv strukture in pH : magistrsko delo*. Maribor: [F. Frešer], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XIV, 100 f.)). [COBISS.SI-ID 130940419]
87. OREL, Matic. *Vibracijski in rotacijski prehodi enostavnih molekul : magistrsko delo*. Maribor: [M. Orel], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XVIII, 100 f.)). [COBISS.SI-ID 108944899]



88. HRIBERNIK, Tamara. *Znotrajcelični antioksidativni potencial različnih sort hmelja : magistrsko delo*. Maribor, 2022: [T. Hribernik]. XII, 55 str., [1] f. pril., ilustr. [COBISS.SI-ID 121475075]

SOMENTOR PRI DIPLOMSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ 1. STOPNJE) / CO-MENTOR FOR UNDERGRADUATE THESES (1ST CYCLE BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

89. SUŠEC, Urška. *Identifikacija prevladujočih skeletov v protibakterijskih učinkovinah: diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [U. Sušec], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XVI, 89 f.)). [COBISS.SI-ID 106747651]
90. KEBER, Matej. *Izolacija naravne spojine iz hmelja in določitev vrednosti pKa*. Maribor: [M. Keber], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (X, 38 f.)). [COBISS.SI-ID 130707715]
91. VIDMAR, Tine. *Protibakterijske učinkovine hmelja : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [T. Vidmar], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (42 f.)). [COBISS.SI-ID 121245187]
92. AGAČEVIČ, Deniz. *Študij deskriptorjev molekulske oblike protibakterijskih učinkovin: diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [D. Agačević], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (VIII, 25 f.)). [COBISS.SI-ID 133433091]
93. RAJ MILOŠEVIČ, Ajda. *Tvorba koordinacijskih spojin galne kisline z bakrovimi in aluminijevimi ioni : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [A. Raj Milošević], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (VIII, 30 f.)). [COBISS.SI-ID 133436931]

RECENZENT /REVIEWER

94. *ACS omega*. Bren, Urban (recenzent 2019-2022). Washington: American Chemical Society, 2016-. ISSN 2470-1343. [COBISS.SI-ID 525873945]
95. *Antibiotics*. Jukič, Marko (recenzent 2021-2022). Basel: MDPI AG, 2012-. ISSN 2079-6382. [COBISS.SI-ID 522975769]
96. *Applied sciences*. Bren, Urban (recenzent 2020, 2022-2023). Basel: MDPI, 2011-. ISSN 2076-3417. [COBISS.SI-ID 522979353]
97. *Arabian journal of chemistry*. Bren, Urban (recenzent 2021-2023). Amsterdam: Elsevier, 2009-. ISSN 1878-5352. [COBISS.SI-ID 519422745]
98. *Biomedicines*. Jukič, Marko (recenzent 2021-2022). [Online ed.] Basel: MDPI AG, 2013-. ISSN 2227-9059. [COBISS.SI-ID 523006745]
99. *Biomolecules*. Jukič, Marko (recenzent 2022), Kolarič, Anja (recenzent 2022), Lešnik, Samo (recenzent 2020, 2022). Basel: MDPI AG, 2011-. ISSN 2218-273X. [COBISS.SI-ID 519952921]
100. *Cells*. Kolarič, Anja (recenzent 2022). Basel: MDPI, 2012-. ISSN 2073-4409. [COBISS.SI-ID 519958809]
101. *Computational and Structural Biotechnology Journal*. Bren, Urban (recenzent 2021-2023). Göteborg: Chalmers University of Technology, 2011-. ISSN 2001-0370.. [COBISS.SI-ID 5068826]
102. *Electroanalysis*. Bren, Urban (recenzent 2022). [Print ed.]. New York (NY): VCH, 1989-2013. ISSN 1040-0397. [COBISS.SI-ID 170522]
103. *European journal of medicinal chemistry*. Jukič, Marko (recenzent 2021-2022). [Online ed.]. Paris: Elsevier, [200-] ISSN 1768-3254. [COBISS.SI-ID 23138309]
104. *European journal of medicinal chemistry reports*. Jukič, Marko (recenzent 2022). Paris: Elsevier Masson SAS. ISSN 2772-4174. [COBISS.SI-ID 96623107]
105. *Expert opinion on drug discovery*. Jukič, Marko (recenzent 2022). [London]: Informa Healthcare, 2006-. ISSN 1746-045X. [COBISS.SI-ID 522162201]
106. *Food chemistry*. Bren, Urban (recenzent 2022-2023). [Print ed.]. London: Applied Science Publishers, 1976-. ISSN 0308-8146. [COBISS.SI-ID 6385415]
107. *Frontiers in pharmacology*. Jukič, Marko (recenzent 2021-2022). [Lausanne: Frontiers Media]. ISSN 1663-9812. [COBISS.SI-ID 29551833]



108. *International journal of biological macromolecules*. Bren, Urban (recenzent 2020-2022). [Print ed.]. Guildford, Surrey: Butterworth Scientific Ltd; Amsterdam (Netherlands): Elsevier, 1979-. ISSN 0141-8130. [COBISS.SI-ID 25637888]
109. *International journal of environmental research and public health*. Kolenc, Zala (recenzent 2022). [Online ed.]. Basel: MDPI, 2004-. ISSN 1660-4601. [COBISS.SI-ID 1818965]
110. *International journal of molecular sciences*. Kolarič, Anja (recenzent 2022). Basel: MDPI, 2000-. ISSN 1422-0067. [COBISS.SI-ID 2779162]
111. *Journal of chemical information and modeling*. Jukič, Marko (recenzent 2020, 2022-2023). [Print ed.]. Washington: American Chemical Society, 2005-. ISSN 1549-9596. [COBISS.SI-ID 26533125]
112. *Journal of functional biomaterials*. Bren, Urban (recenzent 2022). Basel: MDPI, 2010-. ISSN 2079-4983. [COBISS.SI-ID 26381095]
113. *Journal of functional foods*. Bren, Urban (recenzent 2019-2020, 2022). [Print ed.]. Amsterdam: Elsevier, 2009-. ISSN 1756-4646. [COBISS.SI-ID 519696665]
114. *Journal of Molecular Graphics & Modelling*. Bren, Urban (recenzent 2016, 2018-2022). [Print ed.]. New York, NY: Elsevier Science, Inc., 1997-. ISSN 1093-3263. [COBISS.SI-ID 14935079]
115. *Journal of molecular liquids*. Fuchs-Godec, Regina (recenzent 2016, 2020-2022). [Print ed.]. Amsterdam: Elsevier, 1983-. ISSN 0167-7322. [COBISS.SI-ID 15382277]
116. *Journal of molecular recognition*. Bren, Urban (recenzent 2017, 2019, 2022-2023). London, UK: Heydon & Son. ISSN 0952-3499. [COBISS.SI-ID 15144965]
117. *Journal of personalized medicine*. Jukič, Marko (recenzent 2022). Basel: MDPI. ISSN 2075-4426. [COBISS.SI-ID 31207641]
118. *Journal of polymers and the environment*. Bren, Urban (recenzent 2022). New York: Kluwer Academic/Plenum Press. ISSN 1566-2543. [COBISS.SI-ID 512114457]
119. *Liquids*. Bren, Urban (recenzent 2022). Basel: MDPI AG, 2021-. ISSN 2673-8015. [COBISS.SI-ID 106044931]
120. *Metabolites*. Lešnik, Samo (recenzent 2022). Basel: MDPI AG, 2011-. ISSN 2218-1989. [COBISS.SI-ID 523274009]
121. *Metals*. Fuchs-Godec, Regina (recenzent 2019-2022). Basel: MDPI AG, 2011-. ISSN 2075-4701. [COBISS.SI-ID 15976214]
122. *Molecules*. Bren, Urban (recenzent 2017-2022), Jukič, Marko (recenzent 2021-2023), Kolarič, Anja (recenzent 2022). Basel: MDPI, 1996-. ISSN 1420-3049. [COBISS.SI-ID 18462981]
123. *New journal of chemistry*. Bren, Urban (recenzent 2022). [Print ed.]. London: Royal Society of Chemistry, 1987-2019. ISSN 1144-0546. [COBISS.SI-ID 16010757]
124. *Nutrients*. Tošovič, Jelena (recenzent 2022). Basel: MDPI, 2009-. ISSN 2072-6643. [COBISS.SI-ID 2948140]
125. *Patterns*. Bren, Urban (recenzent 2022). New York: Cell Press, Elsevier, Inc. ISSN 2666-3899. [COBISS.SI-ID 47072515]
126. *Pharmaceuticals*. Bren, Urban (recenzent 2021-2022), Jukič, Marko (recenzent 2021-2022). Basel: MDPI, Molecular Diversity Preservation International, 2004-. ISSN 1424-8247. [COBISS.SI-ID 517582617]
127. *Pharmaceutics*. Jukič, Marko (recenzent 2021-2023), Lešnik, Samo (recenzent 2022), Zalar, Matja (recenzent 2022-2023). [Online ed.]. Basel: MDPI, 2009-. ISSN 1999-4923. [COBISS.SI-ID 517949977]
128. *Plants*. Bren, Urban (recenzent 2020-2022). Basel: MDPI, 2012-. ISSN 2223-7747. [COBISS.SI-ID 523345433]
129. *Processes*. Kolarič, Anja (recenzent 2022). [Online ed.]. Basel: MDPI AG, 2013-. ISSN 2227-9717. [COBISS.SI-ID 523353113]
130. *Reactions*. Jukič, Marko (recenzent 2022). Basel: MDPI AG, 2018. ISSN 2624-781X. [COBISS.SI-ID 530042393]
131. *Scientific reports*. Bren, Urban (recenzent 2017, 2022). London: Nature Publishing Group, 2011-. ISSN 2045-2322. [COBISS.SI-ID 18727432]
132. *Toxics : Elektronski vir*. Bren, Urban (recenzent 2022). Basel: MDPI, 2013-. ISSN 2305-6304. [COBISS.SI-ID 520262681]
133. *Toxins : Elektronski vir*. Kolenc, Zala (recenzent 2021-2022). Basel: MDPI, 2009-. ISSN 2072-6651. [COBISS.SI-ID 517594649]



134. *Trends in food science & technology*. Bren, Urban (recenzent 2019, 2022). [Print ed.]. Cambridge: Elsevier Trends Journals, 1990-. ISSN 0924-2244. [COBISS.SI-ID 27290112]
135. *Viruses*. Kolarič, Anja (recenzent 2022). Basel: MDPI, 2009-. ISSN 1999-4915. [COBISS.SI-ID 517597977]









LABORATORIJ ZA ANALIZNO KEMIJO IN INDUSTRIJSKO ANALIZO

LABORATORY FOR ANALYTICAL CHEMISTRY AND INDUSTRIAL ANALYSIS

VODJA LABORATORIJA /HEAD

Izr. prof. dr. **Matjaž Finšgar**, univ. dipl. kem.

SODELAVCI /PERSONEL

Zunanji sodelavec /External Co-worker

Red. prof. dr. **Mladen Franko**, univ. dipl. kem.

Asistenti /Assistants

Doc. dr. **Maša Islamčević Razboršek**, prof. Bi-Ke

Dr. **Barbara Petovar**, mag. kem.

Dr. **Tinkara Mastnak**, univ. dipl. biokem.

David Majer, mag. kem.

Raziskovalci /Researches

Dr. **Tanja Vrabelj**, univ. dipl. inž. kem. tehnol.

Dr. **Nuša Hojnik**, univ. dipl. inž. kem. tehnol.

Dr. **Andreja Dobaj Štiglic**, univ. dipl. inž. kem. teh.

Dragana Bjelić, mag. bioinf.

Matjaž Rantaša, mag. kem.

Tehniški sodelavki /Technicians

Anja Petek, univ. dipl. inž. kem. teh.

Azra Osmić, mag. kem.



IZOBRAŽEVALNA DEJAVNOST /LECTURED COURSES**FKKT /FACULTY OF CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING****Dodiplomski programi /Undergraduate Programmes****1. Bolonjska stopnja**

Analizna kemija I /Analytical Chemistry I
 Analizna kemija II /Analytical Chemistry II
 Industrijska analiza /Industrial Analysis
 Meroslovje v kemiji/Metrology in Chemistry
 Kemija okolja /Environmental Chemistry
 Instrumentalna analiza (izbirni predmet) /Instrument analysis (elective course)

Podiplomski programi /Postgraduate Programmes**2. Bolonjska stopnja**

Analizna kemija /Analytical Chemistry
 Kemometrija /Chemometrics
 Analitika trdnih snovi /Analysis of solids
 Elektrokemijske metode /Electrochemical methods
 Zagotavljanje kakovosti meritev /Measurement Quality Assurance
 Površinska analiza /Surface Analysis

3. Bolonjska stopnja

Kemometrične in statistične metode v kemiji /Chemometrics and Statistical Methods in Chemistry (elective course)
 Uporaba elektrokemijskih metod v analizi kemiji /Use of Electrochemical methods in Analytical chemistry (elective course)
 Uporabna elektrokemija /Applied electrochemistry
 Napredna instrumentalna analiza /Advanced instrumental analysis

IZVEN FKKT/EXTRAMURAL COURSES**Dodiplomski programi /Undergraduate Programmes**

Enoviti (5 letni) magistrski študijski program Predmetni učitelj, Izobraževalna kemija/ Unified (5 year) master's study program Subject teacher, Educational Chemistry
 Univerzitetni programi 1. stopnje, Ekologija z naravovarstvom/ First-cycle University study programme, Ecology with Nature Conservation

Dodiplomski programi / Undergraduate Programmes

Analizna kemija I, UM FNM (bolonjski dodiplomski in strokovni programi) /Analytical Chemistry I, UM FNM (under Bologna Bachelor and Professional Programmes)



Analizna kemija II, UM FNM (bolonjski dodiplomski in strokovni programi) /Analytical Chemistry II, UM FNM (under Bologna Bachelor and Professional Programmes)

Ekologija z naravovarstvom /Ecology with Nature Conservation

Analizna kemija v okolju, UM FNM /Environmental Analytical Chemistry, UM FNM

Napredna interdisciplinarna analitika v biomedicini, UM MF /Advanced Multidisciplinary Analytics in Biomedicine, UM MF

Podiplomski programi /Postgraduate Programmes

Bolonjski študijski programi 2. stopnje (magistrski), Biologija in ekologija z naravovarstvom / Second-cycle (master's s) study programme, Biology and Ecology with Nature Conservation

RAZISKOVALNA DEJAVNOST /RESEARCH ACTIVITY

RAZISKOVALNO PODROČJE /RESEARCH FIELDS

Raziskovalna področja laboratorija (večinoma) obsegajo raziskave na področjih: elektrokemije, površinske analize, kemometrije, priprave vzorcev in titracij ter razvoj in validacijo kromatografskih analiznih metod. / Research fields of the laboratory include (but are not limited to): Electrochemical research, Surface analysis, Chemometrics, Chromatographic and spectroscopic analytical methods, Sample preparation and titration.

Elektrokemijske raziskave /Electrochemical research

- razvoj modificiranih elektrod za elektrokemijsko določanje sledov težkih kovin, /The development of modified electrodes for electrochemical trace determination of heavy metals
- uporaba elektrokemijskih metod za korozijske študije, /The use of electrochemical techniques in corrosion studies
- uporaba elektrokemijske impedančne spektroskopije, /Electrochemical impedance spectroscopy
- ciklična voltametrika, /Cyclic voltammetry
- inverzna voltametrika, /Stripping analysis
- kronopotencimetrija, polarizacijska upornost, potenciodinamske meritve, ciklična polarizacija, /Chronopotentiometry, polarisation resistance, potentiodynamic curve, and cyclic polarisation measurements
- razvoj novih postopkov za pripravo voltametrijskih in drugih senzorjev s kemijsko aktivacijo površine elektrode in novih membranskih materialov, /The development of novel procedures for the preparation of voltametric and other sensors using chemical activation of the electrode surface and novel membrane materials. Sensors are compared with other analytical methods and used for analyses in real systems (corrosion, environment, chemistry, pharmacy, etc.) as well as in flow injection systems
- tehnika elektrokemijske kremenove mikrotehtnice (EQCM). / Electrochemical quartz crystal microbalance (EQCM).



Površinska analiza /Surface analysis

- tandemska masna spektrometrija sekundarnih ionov z analizatorjem na čas preleta (ToF-SIMS MS/MS), /*Tandem time-of-flight secondary ion mass spectrometry (ToF-SIMS)*
- rentgenska fotoelektronska spektroskopija (XPS), /*X-ray photoelectron spectroscopy (XPS or ESCA)*
- mikroskopija na atomsko silo (AFM), /*Atomic force microscopy (AFM)*
- 3D-profilometrija, /*3D-profilometry*
- meritve omočitvenega kota, /*Contact angle analysis (CA)*
- ATR-FTIR-analiza. /*ATR-FTIR analysis*

Kemometrija /Chemometrics**Uporaba kemometrije: / Chemometrics are used in:**

- v raziskavah na področju novih analiznih metod, /*the research and development of novel analytical methods;*
- za optimizacijo analiznih metod, /*the optimisation of analytical methods;*
- za ovrednotenje (validacijo) analiznih metod, /*the evaluation (validation) of analytical methods;*
- za ovrednotenje merilne negotovosti rezultatov merjenja, /*the evaluation of the measurement uncertainty of analytical results;*
- za modeliranje in optimizacijo analiznih metod, /*the modelling of analytical methods; and*
- za ugotavljanje podobnosti lastnosti posameznih merjencev in za oceno kvalitete merjenih rezultatov. /*searching for similarities between individual measurands for quality assessment.*

Kromatografske in spektroskopske analizne metode /Chromatographic analytical methods

- plinska kromatografija in plinska kromatografija z masno selektivnim detektorjem (GC-MS) /*Gas chromatography (GC) and GC-MS*
- tekočinska kromatografija /*Liquid chromatography (HPLC)*
- ionska kromatografija /*Ion chromatography (IC)*
- masna spektrometrija z induktivno sklopljeno plazmo (ICP-MS), /*Inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS)*
- optična emisijska spektrometrija z induktivno sklopljeno plazmo (ICP-OES). /*Inductively coupled plasma optical emission spectrometry (ICP-OES)*

POMEMBNI DOSEŽKI SODELAVCEV /SIGNIFICANT ACHIEVEMENTS OF STAFF**SODELOVANJE Z USTANOVAMI IN PODJETJI /COOPERATION WITH INSTITUTIONS AND COMPANIES**

- **SODELOVANJE Z UNIVERZAMI /COOPERATION WITH UNIVERSITIES**
 - China University of Petroleum (East China), Qingdao, P.R. China
 - Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo /*University of Ljubljana, Faculty of*



- *Chemistry and Chemical Engineering*
- *Kemijski inštitut/ National Institute of Chemistry, Ljubljana, Slovenia*
- *Univerza Karl-Franzens v Gradcu/Karl-Franzens University of Graz*
- *Fakulteta kemijskega inženirstva in tehnologije, Zagreb, Hrvaška / The Faculty of Chemical Engineering and Technology, Zagreb, Croatia*
- *Univerza v Splitu, Fakulteta za kemijo in tehnologijo/University of Split, Faculty of Chemistry and Technology*
- *Slovaška Univerza za Tehnologijo v Bratislavi/Slovak University of Technology in Bratislava*
- *Univerza v Novi Gorici/ University of Nova Gorica*
- *Univerza v Reki / University of Rijeka*

- **SODELOVANJE Z INŠTITUTI IN PODJETJI /COOPERATION WITH INSTITUTES AND COMPANIES**
 - *BASF SE, Ludwigshafen, Nemčija / BASF SE, Ludwigshafen, Germany*
 - *TDK Corporation, Tokio, Japonska /TDK Corporation, Tokyo, Japan*
 - *BSH hišni aparati d.o.o., Nazarje*
 - *Kemijski inštitut, Ljubljana / The Chemical Institute, Ljubljana*
 - *Lek Pharmaceuticals d.d., Ljubljana*
 - *KRKA, tovarna zdravil, d.d., Novo mesto*
 - *Institut "Jozef Stefan", Ljubljana / Jozef Stefan Institute, Ljubljana, Slovenia*
 - *Zavod za gradbeništvo (ZAG), Ljubljana / The Slovenian National Building and Civil Engineering Institute, Ljubljana, Slovenia*
 - *Urad RS za meroslovje, LC Celje / Metrology Institute, LC Celje*
 - *Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano (NLZOH) / National Laboratory for Health, Environment and Food*
 - *IMPOL, industrija metalnih polizdelkov, d.o.o.*
 - *CINKARNA, Metalurško-kemična Industrija Celje, d.d.*
 - *IKEMA d.o.o. Inštitut za Kemijo, Ekologijo, Meritve in Analitiko*
 - *MARIFARM, proizvodnja in storitve d.o.o.*

RAZISKOVALNA OPREMA /RESEARCH EQUIPMENT

- *PalmSense potenciostat/galvanostat / potentiostat/galvanostat PalmSense*
- *Večkanalni potenciostat/galvanostat/impedančni analizator MultiPalmSens4 /Multi-channel Potentiostat/Galvanostat/Impedance Analyzer MultiPalmSens 4 (2 devices with 5-channels)*
- *Potenciostat/galvanostat Autolab PGSTAT204 /Potentiostat/galvanostat Autolab PGSTAT204*
- *Elektrokemijska oprema za analizo sledov težkih kovin/Electrochemical equipment for the trace heavy metal analysis*
- *Elektrokemijska oprema za študij korozijskih procesov /Electrochemical equipment for corrosion studies*
- *Avtoklavi s teflonskim nosilcem za raziskave pri povišani temperature /Autoclaves with Teflon liners for research at elevated temperatures*



- Rotavapor BUCHI R-100 / BUCHI Rotavapor® R-100
- Plinski kromatograf z masno selektivnim detektorjem in plamensko ionizacijskim detektorjem; GC/MS(FID), Shimadzu GCMS-QP2020 NX EI /Chromatograph system with quadrupole mass detector and flame ionisation detector; GC/MS(FID), Shimadzu GCMS-QP2020 NX EI
- UV/VIS spektrofotometer Varian Cary 50 Tablet/Varian Cary 50 Tablet UV-VIS Spectrophotometer
- Infrardeči spektrometer FTIR Perkin Elmer /FTIR spectrometer PerkinElmer
- Avtomatski titrator DL70 proizvajalca Mettler Toledo /DL70 automated titrator by Mettler Toledo
- Instrument za XPS-analizo Kratos Supra+ /XPS device Kratos Supra+
- Instrument tandemske masne spektrometrije sekundarnih ionov z analizatorjem na čas preleta (ToF-SIMS MS/MS) IONTOF M6 /Instrument for tandem time-of-flight secondary ion mass spectrometry (ToF-SIMS) IONTOF M6
- AFM instrument proizvajalca Asylum/Oxford Instruments, model MFP 3D Origin Plus /AFM device MFP-3D Origin AFM System
- Kontaktni profilometer proizvajalca Bruker, model DektatXT /Stylus profilometer Bruker DektatXT
- ATR-FTIR Shimadzu IRAffinity-1 /ATR-FTIR device Shimadzu IRAffinity-1
- ICP-OES Varian 710-ES /ICP-OES Varian 710-ES
- Mikrovalovni sistem za razklope Milestone ETHOS™ EASY /Microwave Digestion System Milestone ETHOS™ EASY
- Mlinček za homogenizacijo vzorcev Büchi B-400 /Mixer for sample homogenization Büchi B-400
- Aparat za brušenje in poliranje vzorcev AutoMet™ 250 Pro /Device for grinding and polishing of the samples AutoMet™ 250 Pro

RAZISKOVALNI PROGRAMI IN PROJEKTI /RESEARCH PROGRAMMES AND PROJECTS

ČLANSTVO V RAZISKOVALNIH PROGRAMIH, KI JIH FINANCIRA ARRS /MEMBERSHIP IN RESEARCH PROGRAMS FINANCED BY ARRS

- P2-0006: Fizikalno kemijski pojavi na površinskih plasteh in sinteza ter uporaba nanodelcev /Physico Chemical Processes on the Surface Layers and Synthesis and Applications of Nanoparticles
Nosilec /Principal researcher: Peter Krajnc
- P2-0032: Procesna sistemska tehnika in trajnostni razvoj /Process systems engineering and sustainable development
Nosilec /Principal researcher: Zdravko Kravanja
- P2-0046: Separacijski procesi in produktna tehnika /Separation processes and product design
Nosilec /Principal researcher: Željko Knez



RAZISKOVALNI PROJEKTI, FINANCIRANI S STRANI ARRS / RESEARCH PROJECTS FINANCED BY ARRS

- J1-2470: Biofunkcionalizacija 3D-tiskanih kovinskih zlitin kot novo nastajajoča strategija za zmanjšanje neželenih učinkov ortopedskih vsadkov /*3D-printed metal alloys as a newly emerging strategy to diminish undesired effects of orthopedic implants*
Nosilec /Principal researcher: Matjaž Finšgar

SODELOVANJE V ARRS PROJEKTIH DRUGIH VODIJ /PARTICIPATION IN OTHER ARRS PROJECTS

- J7-4638: Načrtovanje selektivnih katalitskih postopkov pretvorbe CO₂ v etanol – UliSess /*Unlocking the selective catalytic conversion processes of CO₂ to ethanol – UliSess*
Nosilec /Principal researcher: Blaž Likozar
- J7-4636: Temeljno razumevanje reakcije tvorbe vodika za novo generacijo elektrokatalizatorjev na osnovi niklja v alkalni in kloralkalni elektrolizi /*Fundamental understanding of Hydrogen Evolution Reaction for a new generation of nickel-based electrocatalysts in alkaline water and chlor-alkali electrolysis*
Nosilec /Principal researcher: Dušan Strmčnik
- J1-4416: Razvoj visokoobčutljive elektrokemijske metode na osnovi magnetnih polimernih nanokompozitov za določanje spojin antibiotikov v sledovih v okoljskih sistemih /*The development of a highly sensitive electrochemical method for trace determination of antibiotic compounds based on magnetic polymeric nanocomposites in environmental systems*
Nosilka /Principal researcher: Olivija Plohl
- L7-4494: Kompleksen in vitro model kože z vključeno in vitro plastjo kosti za testiranje ne-invazivnih glukoznih senzorjev /*New complex, bone layer incorporating human in vitro skin model for testing of non-invasive glucose sensors*
Nosilka /Principal researcher: Tina Maver
- J2-3053: Razvoj visokozmogljivih piezoelektričnih premazov za samodejno napajanje netkanin tekstilij uporabnih v e-mobilnosti /*Development of high-performance piezoelectric coatings for self-powering of nonwovens used in e-mobility*
Nosilka /Principal researcher: Vanja Kokol
- L2-3175: Napredna ekstrakcija in formulacija funkcionalnih taninskih prahranskih dopolnil z blagodejnimi zdravstvenimi učinki /*Advanced extraction and formulation of functional tannin food supplements with beneficial health effects*
Nosilec /Principal researcher: Željko Knez
- J2-3037: Bionanotehnologija kot orodje za stabilizacijo in aplikacije bioaktivnih učinkovin iz naravnih virov /*Bionanotechnology as a tool for stabilization and applications of bioactive substances from natural sources*
Nosilka /Principal researcher: Maja Leitgeb



- J3-2538: Strategija za izboljšanje kvalitete življenja in ortopedskega zdravljenja hrustančnih poškodb – Napredni 3D (bio)tiskani nosilci za tkivno regeneracijo /A strategy to improve the quality of life and orthopaedic treatment of cartilage lesions – Advanced 3D (bio)printed scaffolds for tissue regeneration
Nosilec /Principal researcher: Matjaž Vogrin
- J1-2471: Kemijska karcinogeneza: Mehanistični vpogled /Chemical Carcinogenesis: Mechanistic Insights
Nosilec /Principal investigator: Urban Bren
- J7-2602: Sinteza in karakterizacija biokompozitnih materialov na osnovi sporopolenina za doseganje večje učinkovitosti proti mikroorganizmom odpornim na antibiotike /Synthesis and characterization of sporopollenine-based biocomposite materials with biocidal activity against antibiotic-resistant microorganisms
Nosilec /Principal researcher: Mladen Franko
- J3-1762: Nov inovativen pristop k zdravljenju pleničnega izpuščaja z uporabo plenice z vgrajenimi probiotičnimi bakterijami /Novel innovative solutions for diaper rash treatment using diapers with probiotic bacteria
Nosilec /Principal researcher: Uroš Maver
- J2-1725: Pametni materiali za bioaplikacije /Smart materials for bioapplications
Nosilec /Principal researcher: Željko Knez

MEDNARODNI PROJEKTI /INTERNATIONAL PROJECTS

Projekt na področju raziskav in razvoja med Republiko Slovenijo in Ljudsko republiko Kitajsko /China – Slovenia R&D cooperation project

- NK-0001: Nove okolju sprejemljive tankoplastne prevleke mešanic korozijskih inhibitorjev: njihov mehanizem in uporaba /Novel environmentally acceptable thin surface coating corrosion inhibitor formulations: their mechanism and application
Nosilec /Principal researcher: Matjaž Finšgar

SPODBUJANJE RAZISKOVALCEV NA ZAČETKU KARIERE 2.1 / ENCOURAGING EARLY-CAREER RESEARCHERS 2.1

- C3330-19-952024: Nekonvencionalna analitika težkih kovin v sledovih iz odpadnih vod /Unconventional trace analysis of heavy metals from wastewater
- C3330-19-952034: Razvoj in karakterizacija elektrokemijskega senzorja na osnovi TiO₂ za okoljske aplikacije / Development and characterization of TiO₂-based electrochemical sensor for environmental applications

DOMAČI INDUSTRIJSKI PROJEKTI/ NATIONAL INDUSTRIAL PROJECTS

Projekta za Impol R in R d.o.o. in Impol d.o.o. /Projects for Impol, d.o.o. or Impol R in R, d.o.o.:

- Elektroanalizno določanje korozijskih mehanizmov aluminijevih zlitin za izboljšanje korozijskih lastnosti aluminijevih zlitin /Electroanalytical determination of the corrosion mechanisms of aluminium alloys to improve the corrosion properties of aluminium alloys



- Elektrokemijske in kemometrične analize metode ter akreditacija analize metode optične emisijske spektrometrije spark-OES /*Electrochemical and chemometric analysis methods and the accreditation of the spark-OES optical emission spectrometric analysis method*
Nosilec obeh projektov /*Principal researcher*: Matjaž Finšgar

BIBLIOGRAFIJA 2022/REFERENCES 2022

IZVIRNI ZNANSTVENI ČLANEK / ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE

1. LACKNER, Florian, LIU, Hui, DOBAJ-ŠTIGLIC, Andreja, BRAČIČ, Matej, KARGL, Rupert, NIDETZKY, Bernd, MOHAN, Tamilselvan, STANA-KLEINSCHEK, Karin. 3D printed porous nanocellulose-based scaffolds as carriers for immobilization of glycosyltransferases. *ACS applied bio materials*, ISSN 2576-6422. [Online ed.], Dec. 2022, str. [1-13] A-M, [COBISS.SI-ID 133708803]
2. NOSAN, Miha, PAVKO, Luka, FINŠGAR, Matjaž, KOLAR, Mitja, GENORIO, Boštjan. Improving electroactivity of N-doped graphene derivatives with electrical induction heating. *ACS applied energy materials*, ISSN 2574-0962, 22 Aug. 2022, vol. 5, iss. 8, str. 9571-9580, ilustr. [COBISS.SI-ID 119171587]
3. MOHAN, Tamilselvan, AJDNIK, Urban, NAGARAJ, Chandran, LACKNER, Florian, DOBAJ-ŠTIGLIC, Andreja, PALANI, Thirvengadam, AMORNKITBAMRUNG, Lunjakorn, GRADIŠNIK, Lidija, MAVER, Uroš, KARGL, Rupert, STANA-KLEINSCHEK, Karin. One-step fabrication of hollow spherical cellulose beads: application in pH-responsive therapeutic delivery. *ACS applied materials & interfaces*, ISSN 1944-8252. [Online ed.], 2022, [v tisku] [14 str.]. [COBISS.SI-ID 93881603]
4. PAVKO, Luka, GATALO, Matija, FINŠGAR, Matjaž, RUIZ-ZEPEDA, Francisco, EHELEBE, Konrad, KAISER, Pascal, GEUB, Moritz, ĐUKIČ, Tina, SURCA, Angelja Kjara, ŠALA, Martin, BELE, Marjan, CHEREVKO, Serhiy, GENORIO, Boštjan, HODNIK, Nejc, GABERŠČEK, Miran. Graphene-derived carbon support boosts proton exchange membrane fuel cell catalyst stability. *ACS catalysis*, ISSN 2155-5435, 2022, vol. 12, iss. 15, str. 9540-9548, ilustr. [COBISS.SI-ID 116596995]
5. IVANOVIĆ, Milena, GRUJIĆ, Dragana, CERAR, Janez, ISLAMČEVIĆ RAZBORŠEK, Maša, TOPALIĆ-TRIVUNOVIĆ, Ljiljana, SAVIČ, Aleksandar, KOČAR, Drago, KOLAR, Mitja. Extraction of bioactive metabolites from *Achillea millefolium* L. with choline chloride based natural deep eutectic solvents: a study of the antioxidant and antimicrobial activity. *Antioxidants*, ISSN 2076-3921, 2022, vol. 11, iss. 4, 17 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 104614915]
6. FINŠGAR, Matjaž, ČAKARA, Duško. Spectroscopic analysis and in situ adsorption of 2-mercaptobenzothiazole corrosion inhibitor on Zn from a chloride solution. *Applied Surface Science*, ISSN 0169-4332. [Print ed.], 30 Dec. 2022, vol. 606, 11 str., [COBISS.SI-ID 121683203]
7. IKRAM SAGAR, T., ZAVAŠNIK, Janez, FINŠGAR, Matjaž, NOVAK TUŠAR, Nataša, PINTAR, Albin. Evaluation of Au/ZrO₂ catalysts prepared via postsynthesis methods in CO₂ hydrogenation to methanol. *Catalysts*, ISSN 2073-4344, 14 Feb. 2022, vol. 12, iss. 2, str. 1-25. [COBISS.SI-ID 97497347]
8. Huayou, WU, Jiajia, FINŠGAR, Matjaž. Indolizine quaternary ammonium salt inhibitors: the inhibition and anti-corrosion mechanism of new dimer derivatives from ethyl acetate quinolinium bromide and n-butyl quinolinium bromide. *Colloids and surfaces. A, Physicochemical and Engineering Aspects*, ISSN 0927-7757. [Print ed.], 20 Oct. 2022, vol. 651, 24 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 118209283]
9. BAJT LEBAN, Mirjam, KOSEC, Tadeja, FINŠGAR, Matjaž. Corrosion characterization and ion release in SLM-manufactured and wrought Ti6Al4V alloy in an oral environment. *Corrosion science*, ISSN 0010-938X. [Print ed.], 2022, vol. 209, str. 1-15. [COBISS.SI-ID 124149507]
10. LIU, Hui, DOBAJ-ŠTIGLIC, Andreja, MOHAN, Tamilselvan, KARGL, Rupert, STANA-KLEINSCHEK, Karin, NIDETZKY, Bernd. Nano-fibrillated cellulose-based scaffolds for enzyme (co)-immobilization: Application to natural product glycosylation by Leloir glycosyltransferases. *International journal of biological macromolecules*, ISSN 1879-0003. [Online ed.], Dec. 2022, part A, vol. 222, str. 217-227, ilustr., [COBISS.SI-ID 122874627]



11. DOBAJ-ŠTIGLIC, Andreja, GÜRER, Fazilet, LACKNER, Florian, BRAČIČ, Doris, WINTER, Armin, GRADIŠNIK, Lidija, MAKUC, Damjan, KARGL, Rupert, DUARTE, Isabel, PLAVEC, Janez, MAVER, Uroš, BEAUMONT, Marco, STANKLEINSCHKEK, Karin, MOHAN, Tamilselvan. Organic acid crosslinked 3D printed cellulose nanocomposite bioscaffolds with controlled porosity, mechanical strength and biocompatibility. *iScience*, ISSN 2589-0042. [Online ed.], Available online 16 April 2022, [53] str., ilustr., [COBISS.SI-ID 105683459]
12. DOBAJ-ŠTIGLIC, Andreja, GÜRER, Fazilet, LACKNER, Florian, BRAČIČ, Doris, WINTER, Armin, GRADIŠNIK, Lidija, MAKUC, Damjan, KARGL, Rupert, DUARTE, Isabel, PLAVEC, Janez, MAVER, Uroš, BEAUMONT, Marco, STANKLEINSCHKEK, Karin, MOHAN, Tamilselvan. Organic acid cross-linked 3D printed cellulose nanocomposite bioscaffolds with controlled porosity, mechanical strength, and biocompatibility. *iScience*, ISSN 2589-0042. [Online ed.], 20 May 2022, vol. 25, iss. 5, str. 1-23, ilustr. [COBISS.SI-ID 111223299]
13. PAUŠOVA, Šarka, BAUDYS, Michal, KOSINA, Jiří, PRAUS, Petr, PINTAR, Albin, ŽERJAV, Gregor, ROŠKARIČ, Matevž, FINŠGAR, Matjaž, KRÝSA, Josef. Photochemical stability of g-C₃N₄ in the gas phase. *Journal of environmental chemical engineering*, ISSN 2213-3437. [Online ed.], Jun. 2022, vol. 10, iss. 3, str. 1-20, ilustr. [COBISS.SI-ID 105270787]
14. MARKOVIČ, Stefan, VAUKNER, Maja, ISLAMČEVIČ RAZBORŠEK, Maša, MILAČIČ, Radmila, ŠČANČAR, Janez. The use of enriched stable isotopic tracers of ⁵⁰Cr(VI) and ⁵³Cr(III) in a study of Cr speciation in wine and beer. *Journal of food composition and analysis*, ISSN 0889-1575, 2022, vol. 108, may, str. 104422-1-104422-7, [COBISS.SI-ID 95795459]
15. MAJER, David, FINŠGAR, Matjaž. An L-cysteic acid-modified screen-printed carbon electrode for methyl parathion determination. *Microchemical journal*, ISSN 0026-265X. [Print ed.], 2022, vol. 183, 10 str., [COBISS.SI-ID 128187907]
16. ŽITEK, Taja, BJELIČ, Dragana, KOTNIK, Petra, GOLLE, Andrej, JURGEC, Staša, POTOČNIK, Uroš, KNEZ, Željko, FINŠGAR, Matjaž, KRAJNC, Ivan, KRAJNC, Igor, KNEZ MAREVCI, Maša. Natural hemp-ginger extract and its biological and therapeutic efficacy. *Molecules*, ISSN 1420-3049, 2022, vol. 27, iss. 22, 16 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 129523715]
17. IVANOVIČ, Milena, KRAJNC, Peter, MLINARIČ, Aleš, ISLAMČEVIČ RAZBORŠEK, Maša. Natural Deep Eutectic Solvent-Based Matrix Solid Phase dispersion (MSPD) extraction for determination of bioactive compounds from sandy everlasting (*Helichrysum arenarium* L.): a case of stability study. *Plants*, ISSN 2223-7747, 6 Dec. 2022, vol. 11, iss. 24, 17 str., [COBISS.SI-ID 134436867]
18. PUŠNIK ČREŠNAR, Klementina, ZAMBOULIS, Alexandra, BIKIARIS, Dimitrios, AULOVA, Alexandra, FRAS ZEMLJIČ, Lidija. Kraft lignin/tannin as a potential accelerator of antioxidant and antibacterial properties in an active thermoplastic polyester-based multifunctional material. *Polymers*, ISSN 2073-4360, April 2022, vol. 14, iss. 8 (1532), 18 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 104505603]
19. BEK, Marko, AULOVA, Alexandra, PUŠNIK ČREŠNAR, Klementina, MATKOVIČ, Sebastjan, KALIN, Mitjan, SLEMENIK PERŠE, Lidija. Long-term creep compliance of wood polymer composites: using untreated wood fibers as a filler in recycled and neat polypropylene matrix. *Polymers*, ISSN 2073-4360, June 2022, vol. 14, iss. 13 (2539), 19 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 113069315]
20. GOTLIH, Janez, BREZOČNIK, Miran, PAL, Snehashis, DRSTVENŠEK, Igor, KARNER, Timi, BRAJLIH, Tomaž. A holistic approach to cooling system selection and injection molding process optimization based on non-dominated sorting. *Polymers*, ISSN 2073-4360, Nov. 2022, vol. 14, iss. 22 (4842), str. 1-23, ilustr., [COBISS.SI-ID 132370691]
21. KOSEC, Tadeja, NOVAK, Živa, ŠVARA FABJAN, Erika, ŠKRLEP, Luka, FINŠGAR, Matjaž. Exploring the protection mechanism of a combined fluoropolymer coating on sulphide patinated bronze. *Progress in organic coatings*, ISSN 0300-9440. [Print ed.], Nov. 2022, vol. 172, str. 1-13, ilustr. [COBISS.SI-ID 117597955]
22. ROMIH, Tea, KONJEVIČ, Ivan, ŽIBRET, Lea, FAZARINC, Ika, BELTRAM, Ajda, MAJER, David, FINŠGAR, Matjaž, HOČEVAR, Samo B. The effect of preconditioning strategies on the adsorption of model proteins onto screen-printed carbon electrodes. *Sensors*, ISSN 1424-8220, 2022, vol. 22, iss. 11, 14 str. [COBISS.SI-ID 110592003]
23. ČAKARA, Duško, PETER, Robert, FINŠGAR, Matjaž. Optical properties and formation kinetics of corrosion inhibitor films at the Cu/Cu₂O/H₂O interface. *Surfaces and interfaces*, ISSN 2468-0230, Avg. 022, vol. 32, 14 str., [COBISS.SI-ID 111403523]
24. KRAVANJA, Katja Andrina, FINŠGAR, Matjaž. Določanje adhezije in modelov sproščanja bioaktivnih prevlek. *Vakuumist: glasilo Društva za vakuumsko tehniko Slovenije*, ISSN 0351-9716. [Tiskana izd.], 2022, letn. 42, no. 1-2, str. 8-14. [COBISS.SI-ID 140798979]



PREGLEDNI ČLANEK / ARTICLE

25. ZIDARIČ, Tanja, FINŠGAR, Matjaž, MAVER, Uroš, MAVER, Tina. Artificial biomimetic electrochemical assemblies. *Biosensors*, ISSN 2079-6374, 2022, vol. 12, iss. 1, 38 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 93877763]
26. VRABELJ, Tanja, FINŠGAR, Matjaž. Recent Progress in Non-Enzymatic Electroanalytical Detection of Pesticides Based on the Use of functional nanomaterials as electrode modifiers. *Biosensors*, ISSN 2079-6374, 2022, vol. 12, iss. 5, 49 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 105473027]
27. KRAVANJA, Katja Andrina, FINŠGAR, Matjaž, KNEZ, Željko, KNEZ MAREVCI, Maša. Evaluation of natural extracts as promising components of bioactive coatings for orthopedic implants. *Frontiers in materials*, ISSN 2296-8016, 08 April 2022, vol. 9, str. 1-8, [COBISS.SI-ID 104473603]
28. MASTNAK, Tinkara, MAVER, Uroš, FINŠGAR, Matjaž. Addressing the needs of the rapidly aging society through the development of multifunctional bioactive coatings for orthopedic applications. *International journal of molecular sciences*, ISSN 1422-0067, 2022, vol. 23, no. 5, 35 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 99561219]
29. KRAVANJA, Katja Andrina, FINŠGAR, Matjaž. A review of techniques for the application of bioactive coatings on metal-based implants to achieve controlled release of active ingredients. *Materials & design*, ISSN 0264-1275, May 2022, vol. 217, str. 1-20. [COBISS.SI-ID 105857539]
30. KRAVANJA, Katja Andrina, FINŠGAR, Matjaž, KNEZ, Željko, KNEZ MAREVCI, Maša. Supercritical fluid technologies for the incorporation of synthetic and natural active compounds into materials for drug formulation and delivery. *Pharmaceutics*, ISSN 1999-4923. [Online ed.], 11 Avg. 2022, vol. 14, iss. 8, 22 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 118312451]
31. BJELIĆ, Dragana, FINŠGAR, Matjaž. Bioactive coatings with anti-osteoclast therapeutic agents for bone implant : enhanced compliance and prolonged implant life. *Pharmacological research*, ISSN 1043-6618, Feb. 2022, vol. 176, 15 str., [COBISS.SI-ID 92991491]

OBJAVLJENI STROKOVNI ČLANEK / PUBLISHED PROFESSIONAL ARTICLE

32. FINŠGAR, Matjaž. Laboratorij za analizo kemijo in industrijsko analizo postavljen na zemljevid površinske analize. *Vakuumist : glasilo Društva za vakuumsko tehniko Slovenije*, ISSN 0351-9716. [Tiskana izd.], 2022, letn. 42, no. 1-2, str. 15-17. [COBISS.SI-ID 140800259]

OBJAVLJENI ZNANSTVENI PRISPEVEK NA KONFERENCI / PUBLISHED SCIENTIFIC CONTRIBUTION TO CONFERENCE

33. OSMIĆ, Azra, FINŠGAR, Matjaž, SLAČEK, Gal, ŽITEK, Taja, KNEZ MAREVCI, Maša, KNEZ, Željko. Extraction of active components from cranberry (*Vaccinium vitis-idaea*) and determination of antimicrobial potential. V: GAMSE, Thomas (ur.), PERVA-UZUNALIĆ, Amra (ur.), KNEZ, Željko (ur.). *Book of abstracts : GEHPT and ESS-HPT 2022, Green engineering by high pressure technology*, 3. 7.-10. 7. 2022, *The European Summer school in high pressure technology*, 11. 7.-17. 7. 2022. Graz: Verlag der Technischen Universität. cop. 2022, str. 124-129. [COBISS.SI-ID 115006979]
34. GORGIEVA, Selestina, OSMIĆ, Azra, GENORIO, Boštjan, HACKER, Viktor, WOLF, Sigrid, HRIBERNIK, Silvo. The efficiency of chitosan-graphene oxide composite membranes modified with genipin in fuel cell application. V: CIGIOTTI, Viviana (ur.). *EFC21 - European Fuel Cells and Hydrogen Piero Lunghi Conference, Virtual Conference, December 15-17, 2021*, (E3S web of conferences, ISSN 2267-1242, vol. 334). [S. l.]: EDP Sciences. 2022, [4] str., [COBISS.SI-ID 94823427]
35. FINŠGAR, Matjaž, LESJAK, Irena, KEVORKIJAN, Varužan, DEGIAMPIETRO, Marko. Correlation between electrochemical and standard testing of aluminum alloys. V: ESKIN, Dmitry G. (ur.). *Light metals 2022, Light Metals 2022, Anaheim*, (The minerals, metals & materials series (Online), ISSN 2367-1696). Cham, Switzerland: Springer. cop. 2022, str. 283-288, ilustr. [COBISS.SI-ID 99771907]
36. MAJER, David, FINŠGAR, Matjaž. The pollution of water with organophosphorus pesticides and environmentally friendly method for their determination. V: *[PRES'22 : 25th Conference on Process Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction : 5 % 8 September 2022, Split and Bol, Croatia]*. [S. l.: s. n. 2022], 6 str. [COBISS.SI-ID 126371587]



OBJAVLJENI POVZETEK ZNANSTVENEGA PRISPEVKA NA KONFERENCI (VABLJENO PREDAVANJE) /PUBLISHED SCIENTIFFIC CONFERENCE CONTRIBUTION ABSTRACT (INVITED LECTURE)

37. FINŠGAR, Matjaž. The use of gas cluster ion beam in association with XPS/ToF-SIMS and tandem ToF-SIMS for the analysis of organic/inorganic interfaces. V: MIČETIČ, Maja (ur.), SALAMON, Krešimir (ur.). *Book of abstracts*, 28. Medunarodni znanstveni sestanek Vakumska znanost i tehnika, Njivice, Crikvenica, 18-20. Svibanj 2022 = 24. Mednarodno znanstveno srečanje Vakuumska Znanost in tehnika, Zadar, Crikvenica, 18.-20. maj 2022 = 26th International Scientific Meeting on Vacuum Science and Technology, Crikvenica, 18-20 May 2022. Zagreb: Hrvatsko Vakuusko Društvo = Croatian Vacuum Society. 2022, str. 17. [COBISS.SI-ID 108734979]

OBJAVLJENI POVZETEK ZNANSTVENEGA PRISPEVKA NA KONFERENCI /PUBLISHED SCIENTIFFIC CONFERENCE CONTRIBUTION ABSTRACT

38. ISLAMČEVIĆ RAZBORŠEK, Maša, KOŠTOMAJ, Žan, IVANOVIĆ, Milena. Eco-friendly preparation of rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) extracts with deep eutectic solvents and evaluation of their antioxidant activity. V: VOVK, Irena (ur.), GLAVNIK, Vesna (ur.), BENSA, Maja (ur.). *26th International Symposium on Separation Sciences : 28th June - 1st July, 2022, Ljubljana, Slovenia : book of abstracts*. Ljubljana: National Institute of Chemistry. 2022, str. 110. [COBISS.SI-ID 118370307]
39. IVANOVIĆ, Milena, KRAJNC, Peter, MLINARIČ, Aleš, ISLAMČEVIĆ RAZBORŠEK, Maša. Deep eutectic solvent-based matrix solid phase dispersion extraction for determination of bioactive compounds from *helichrysum arenarium* L. V: VOVK, Irena (ur.), GLAVNIK, Vesna (ur.), BENSA, Maja (ur.). *26th International Symposium on Separation Sciences : 28th June - 1st July, 2022, Ljubljana, Slovenia : book of abstracts*. Ljubljana: National Institute of Chemistry. 2022, str. 111. [COBISS.SI-ID 118372099]
40. KOBLAR, Maja, CONDURACHE, Oana, ŽIBERNA, Katarina, PUŠNIK ČREŠNAR, Klementina, FRAS ZEMLIČ, Lidija, KUŠTER, Monika, BENČAN, Andreja, OTONIČAR, Mojca. Correct determination of chemical composition using Monte Carlo simulation in Energy Dispersive X-ray Spectroscopy (EDXS). V: BELEC, Blaž (ur.), et al. *4. slovensko posvetovanje mikroskopistov : knjiga povzetkov : 12.-13. maj, Ankaran*. 1. izd. Ljubljana: Slovensko društvo za mikroskopijo. 2022, str. 61. [COBISS.SI-ID 107791107]
41. VIKRAM SAGAR, T., ZAVAŠNIK, Janez, FINŠGAR, Matjaž, NOVAK TUŠAR, Nataša, PINTAR, Albin. CO₂hydrogenation to methanol over ZrO₂supported Au catalysts : activity, selectivity and mechanistic considerations. V: *5th International Conference on Applied Surface Science : 25-28 April 2022, Palma, Mallorca, Spain*. Palma, Mallorca: 2022, 2022, str. [1]. [COBISS.SI-ID 109198851]
42. GORGIEVA, Selestina, PUŠNIK ČREŠNAR, Klementina, LIZZI, Lara, FRAS ZEMLIČ, Lidija, HRIBERNIK, Silvo. Degradability of different types of plastics in a simulated marine environment. V: POTRČ, Sanja (ur.), et al. *5th International Conference on Technologies & Business Models for Circular Economy, [September 12th to September 14th 2022, Portorož, Slovenia] : book of abstracts*. Maribor: University of Maribor, University Press: Faculty of Chemistry and Chemical Engineering. 2022, str. 111-113. [COBISS.SI-ID 122234627]
43. OSMIĆ, Azra, ŽITEK, Taja, SLAČEK, Gal, KNEZ MAREVCI, Maša, KNEZ, Željko. Cranberry (*vaccinium vitis-idaea*) bioactive constituents and its antimicrobial potential. V: KAKURINOV, Vladimir (ur.). *Book of abstracts: Congress on food quality and safety, health and nutrition : NUTRICON 2022, [8-10 June, 2022, Ohrid, Macedonia]*. Skopje: Consulting and training center - KEY. 2022, str. 116-117. [COBISS.SI-ID 112305667]
44. KRAVANJA, Katja Andrina, FINŠGAR, Matjaž, KNEZ, Željko, SUHADOLNIK, Luka, BELE, Marjan, MAVER, Uroš, KNEZ MAREVCI, Maša. Advanced surface analysis of Ti-based anodized material coated with a biodegradable polymer for potential application as a drug-eluting orthopaedic implant. V: *ECASIA 2022, 19th European Associated on Applications of Surface and Interface Analysis, 29 May - 3 June, 2022, Limerick, Ireland*, [1] str. [COBISS.SI-ID 117790211]
45. PAVKO, Luka, GATALO, Matija, RUIZ-ZEPEDA, Francisco, FINŠGAR, Matjaž, HODNIK, Nejc, GENORIO, Boštjan, GABERŠČEK, Miran. Reduced graphene oxide as a superior Pt-based electrocatalyst support for PEM fuel cell applications. V: *Experimental and modelling tools for electrochemical energy devices : program of the 32nd Topical Meeting of the International Society of Electrochemistry : 19-22 June 2022 Stockholm, Sweden*. Toledo: International Society of Electrochemistry. cop. 2019, str. 41. [COBISS.SI-ID 114882051]
46. NAZRULLA, Mohammed Azeezulla, POPOVIC, Stefan, BELE, Marjan, RUIZ-ZEPEDA, Francisco, SURCA, Angelja Kjara, MOHAIDEEN, Kamal Khaja, LIKOZAR, Blaž, SUHADOLNIK, Luka, FINŠGAR, Matjaž, HODNIK, Nejc. Reactive graphene in impeding the dynamic transformations of Cu/Cu₂O interface : ethe balancing act between activity and stability. V: *Experimental and modelling tools for electrochemical energy devices : program of the 32nd Topical Meeting of the International Society of Electrochemistry : 19-22 June 2022 Stockholm, Sweden*. Toledo: International Society of Electrochemistry. cop. 2019, str. 44. [COBISS.SI-ID 114864643]



47. BUDASHEVA, Hanna, KORTE, Dorota, BRAČIČ, Matej, FINŠGAR, Matjaž, FRANKO, Mladen. Characterization of multilayered drug delivery systems for orthopedic implants by beam deflection spectrometry. V: *ICPPP21 [also] International Conference on Photoacoustic and Photothermal Phenomena : June 19-24, 2022, Bled, Slovenia : book of abstracts*. Bled: [s. n.]. 2022, str. 324-325, ilustr. [COBISS.SI-ID 113435907]
48. FINŠGAR, Matjaž. Uporaba tandemske masne spektrometrije z analizatorjem na čas preleta za analizo trdnih snovi. V: PINTAR, Albin (ur.). *Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija*. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 44. [COBISS.SI-ID 126380291]
49. VU, Hue-Tong, FINŠGAR, Matjaž, ZAVAŠNIK, Janez, NOVAK TUŠAR, Nataša, PINTAR, Albin. Structural relations of Au supported on ZrO₂-CeO₂ to the products distribution of CO₂hydrogenation. V: PINTAR, Albin (ur.). *Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija*. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 50. [COBISS.SI-ID 124456963]
50. MAJER, David, FINŠGAR, Matjaž. Razvoj SWAdSV metode za določanje metil parationa z uporabo LCA-SPCE senzorja. V: PINTAR, Albin (ur.). *Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija*. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 95. [COBISS.SI-ID 126385411]
51. NOSAN, Miha, FINŠGAR, Matjaž, GENORIO, Boštjan. Improved catalytic performance of N-doped graphene derivatives with electrical induction heating : [oral presentation]. V: PINTAR, Albin (ur.). *Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija*. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 96. [COBISS.SI-ID 123026435]
52. ROŠKARIČ, Matevž, ŽERJAV, Gregor, FINŠGAR, Matjaž, ZAVAŠNIK, Janez, PINTAR, Albin. Effect of calcination synthesis time of g-C₃N₄/TiO₂ composites onto the BPA photodegradation. V: PINTAR, Albin (ur.). *Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija*. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 105. [COBISS.SI-ID 124696067]
53. KRAVANJA, Katja Andrina, FINŠGAR, Matjaž, KNEZ MAREVCI, Maša, KNEZ, Željko, KOVAČ, Janez, MAVER, Uroš. Razvoj in karakterizacija polimernih bioaktivnih prevlek s nadzorovanim sproščanjem natrijeve soli diklofenaka za ortopedске aplikacije. V: PINTAR, Albin (ur.). *Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija*. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 117. [COBISS.SI-ID 126431235]
54. DOBAJ-ŠTIGLIC, Andreja, LACKNER, Florian, KARGL, Rupert, STANA-KLEINSCHKEK, Karin, MOHAN, Tamilselvan. 3D printed polysaccharide % protein scaffolds with tailored properties for tissue engineering applications. V: PINTAR, Albin (ur.). *Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija*. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 119. [COBISS.SI-ID 123780355]
55. ČINČ ĆURIĆ, Laura, KONDA, Klara Laura, FINŠGAR, Matjaž, HOSTNIK, Gregor, MAVER, Uroš, MAVER, Tina. Plantago extracts: Potential use in wound healing. V: PINTAR, Albin (ur.). *Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija*. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 178. [COBISS.SI-ID 126528003]
56. PAVKO, Luka, GATALO, Matija, RUIZ-ZEPEDA, Francisco, FINŠGAR, Matjaž, HODNIK, Nejc, GENORIO, Boštjan, GABERŠČEK, Miran. Tuning the stability of graphene derived carbon support in polymer electrolyte membrane fuel cell electrocatalysts. V: MARKOVIĆ, Smilja (ur.). *Twentieth Young Researchers Conference Materials Science and Engineering, November 30 - December 2, 2022, Belgrade, Serbia : programme and the book of abstracts*. Belgrade: Institute of Technical Sciences of SASA. 2022, str. 35. [COBISS.SI-ID 139389955]

PREDGOVOR, SPREMNA BESEDA / PREFACE, ACCOMPANYING TEXT

57. JOVANOVSKI, Vasko, XHANARI, Klodian, FINŠGAR, Matjaž. Recent advances of metal-film electrodes for trace electrochemical analysis. *Frontiers in pharmacology*, ISSN 1663-9812, Published: 22 July 2022, 2 str. [COBISS.SI-ID 116247811]



DOKTORSKA DISERTACIJA / DOCTORAL DISSERTATION

58. DOBAJ-ŠTIGLIC, Andreja. *Preparation of three dimensional structures of polysaccharide derivatives for application in regenerative medicine : doctoral disertation*. Maribor: [A. Dobaj Štiglic], 2022. XXIII, 172 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 125363971]

MAGISTRSKO DELO / MASTER'S THESES

59. RANTAŠA, Matjaž. *Sinteza in uporaba maghemitnih nanodelcev funkcionaliziranih s polisaharidom za adsorpcijo elementov redkih zemelj : magistrsko delo*. Maribor: [M. Rantaša], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XI, 72 f.)). [COBISS.SI-ID 121280771]

KONČNO POROČILO O REZULTATIH RAZISKAV / THE FINAL REPORT ON THE RESEARCH RESULTS

60. PUŠNIK ČREŠNAR, Klementina, FRAS ZEMLJIČ, Lidija. *Razvoj biorazgradljive in funkcionalne plastike za produkte dodane vrednosti : zaključno poročilo raziskovalnega projekta : [Javni razpis za spodbujanje raziskovalcev na začetku kariere 2.1]*. Maribor: Fakulteta za strojništvo, 2022. 10 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 137431299]

PATENTNA PRIJAVA / PATENT APPLICATION

61. GORGIEVA, Selestina, TRČEK, Janja, OSMIČ, Azra, CEPEC, Eva. *Izvleček iz živilskega odpada za gojenje mikroorganizmov ter produkcijo bakterijske celuloze in postopek pridobivanja omenjenega izvlečka : P-202200026, 28. 2. 2022*. Ljubljana: Urad RS za intelektualno lastnino, Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo, 2022. [2] str. [COBISS.SI-ID 100023299]

PRISPEVEK NA KONFERENCI BREZ NATISA / CONTRIBUTION AT UNPUBLISHED CONFERENCE

62. KRAVANJA, Katja Andrina, FINŠGAR, Matjaž, KNEZ, Željko, KNEZ MAREVCI, Maša. *Advanced surface analysis of porous bioactive polymer coatings on a TiAl6V4 substrate prepared by supercritical foaming for orthopedic applications : presentation at PacSurf 2022, Pacific Rim Symposium on surface, Coating & interfaces, Waikoloa Beach, Hawaii, 13. december 2022*. [COBISS.SI-ID 134189571]
63. FINŠGAR, Matjaž. *Advanced surface analysis of very thin surface coatings : presentation at PacSurf 2022, Pacific Rim Symposium on surface, Coating & interfaces, Waikoloa Beach, Hawaii, 14. december 2022*. [COBISS.SI-ID 134192899]

UREDNIK /EDITOR

64. *Chemosensors*. Finšgar, Matjaž (član uredniškega odbora 2021-2023). Basel: MDPI AG, 2013-. ISSN 2227-9040. [COBISS.SI-ID 523028761]
65. Finšgar, Matjaž (član uredniškega odbora 2019-2023). Basel: MDPI AG, 2011-. ISSN 2079-6412. [COBISS.SI-ID 523035673]
66. *Frontiers in chemistry*. Finšgar, Matjaž (član uredniškega odbora 2021-2023), Majer, David (član uredniškega odbora 2022). [Online ed.]. Lausanne: Frontiers Editorial Office, 2013-. ISSN 2296-2646. [COBISS.SI-ID 1647919]
67. *Frontiers in materials*. Finšgar, Matjaž (član uredniškega odbora 2022-2023). Lausanne: Frontiers Media S.A., 2013-. ISSN 2296-8016. [COBISS.SI-ID 28382503]
68. *Sensors*. Finšgar, Matjaž (član uredniškega odbora 2019-2023). Basel: MDPI, 2001-. ISSN 1424-8220. [COBISS.SI-ID 10176278]
69. *Vakuunist : glasilo Društva za vakuumsko tehniko Slovenije*. Finšgar, Matjaž (član uredniškega odbora 2010-). [Tiskana izd.]. Ljubljana: Društvo za vakuumsko tehniko Slovenije, 1981-. ISSN 0351-9716. [COBISS.SI-ID 16059650]



MENTOR PRI MAGISTRSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ) / MENTOR FOR MASTER'S THESES (BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

70. PROJE, Nika. Določanje težkih kovin v mesu, mesnih izdelkih in morski hrani z ICP-OES : magistrsko delo. Maribor: [N. Proje], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XII, 63 f.)). [COBISS.SI-ID 133160707]
71. STANKOVIČ, Saša. Globoko evtektična topila za zeleno in trajnostno ekstrakcijo bioaktivnih spojin iz čebulnih (*Allium cepa* L.) olupkov : magistrsko delo. Maribor: [S. Stankovič], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XI, 53 f.)). [COBISS.SI-ID 120504323]
72. KOŠTOMAJ, Žan. Okolju prijazno pridobivanje ekstraktov iz rožmarina (*rosmarinus officinalis* L.) z globoko evtektičnimi topili in ocena njihove antioksidativne učinkovitosti : magistrsko delo. Maribor: [Ž. Koštomaj], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (IX, 54 f.)). [COBISS.SI-ID 111192579]
73. ARBEITER, Damjan. Uporaba eksperimentalnega načrta za določitev vplivnih parametrov na analitske lastnosti antimonove elektrode : magistrsko delo. Maribor: [D. Arbeiter], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XII, 47 f.)). [COBISS.SI-ID 102911491]

MENTOR PRI DIPLOMSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ 1. STOPNJE) / MENTOR FOR UNDERGRADUATE THESES (1ST CYCLE BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

74. MRAK, Tija. Uporaba mehansko-kemijskega sinteznega postopka za pripravo TiO₂/gC₃N₄ fotokatalizatorjev, uporabljenih v naprednih oksidacijskih postopkih za čiščenje odpadnih voda : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje. Maribor: [T. Mrak], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (X, 39 f.)). [COBISS.SI-ID 132493571]

SOMENTOR PRI MAGISTRSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ) / CO - MENTOR FOR MASTER'S THESES (BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

75. LIZZI, Lara. Biorazgradljivost biološko razgradljive plastike v morski vodi : magistrsko delo. Maribor: [L. Lizzi], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XIV, 67 f.)). [COBISS.SI-ID 123680771]
76. SENEKOVIČ, Jan. Biosinteza fenolnih spojin v ozkolistnem koščcu (*Berula erecta*) in vitro pod vplivom svetlobe in temperature ter njihovo določanje s HPLC-UV : magistrsko delo. Maribor: [J. Senekovič], 2022. XVI, 124 f., ilustr., tabele, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 127486979]
77. KUCHLER, Anamarija. Določanje strižne trdnosti vezi med kompozitnimi fasetami in ogrodjem iz kompozita na osnovi PEEK-a za izdelavo zobnih nadomestkov : magistrsko delo. Slovenj Gradec: [A. Kuchler], 2022. 116 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 124782595]
78. PROJE, Nika. Določanje težkih kovin v mesu, mesnih izdelkih in morski hrani z ICP-OES : magistrsko delo. Maribor: [N. Proje], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XII, 63 f.)). [COBISS.SI-ID 133160707]
79. KONDA, Klara Laura. Določitev terapevtske koncentracije ekstrakta trpotca v 3D tiskanem nosilnem sistemu za optimalni učinek na rast kožnih celic : magistrsko delo. Maribor: [K. L. Konda], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XII, 63 f.)). [COBISS.SI-ID 133439747]
80. SAP, Jonas. Selective laser melting of magnesium: Influence of the laser parameters on the printability of magnesium : master's thesis. Maribor: [J. Sap], 2022. 1 elektronski vir (1 datoteka PDF (XV, 59 f.)), ilustr. [COBISS.SI-ID 112644355]
81. ARBEITER, Damjan. Uporaba eksperimentalnega načrta za določitev vplivnih parametrov na analitske lastnosti antimonove elektrode : magistrsko delo. Maribor: [D. Arbeiter], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XII, 47 f.)). [COBISS.SI-ID 102911491]

RECENZENT / REVIEWER

82. *Acta biomaterialia*. Finšgar, Matjaž (recenzent 2022). Oxford: Elsevier, 2005-. ISSN 1742-7061. [COBISS.SI-ID 21645607]
83. *Antioxidants*. Islamčević Razboršek, Maša (recenzent 2022). Basel: MDPI AG, 2012-. ISSN 2076-3921. [COBISS.SI-ID 522976025]
84. *Applied Surface Science*. Finšgar, Matjaž (recenzent 2019, 2021-2022). [Print ed.]. Amsterdam: North-Holland, 1985-. ISSN 0169-4332. [COBISS.SI-ID 3283215]



85. *Applied surface science advances*. Finšgar, Matjaž (recenzent 2022). Amsterdam: Elsevier B.V. ISSN 2666-5239. [COBISS.SI-ID 56362755]
86. *Biomass conversion and biorefinery*. Islamčević Razboršek, Maša (recenzent 2020, 2022). [Online ed.]. Heidelberg; Berlin: Springer, 2011-. ISSN 2190-6823. [COBISS.SI-ID 520489241]
87. *Carbohydrate polymers*. Finšgar, Matjaž (recenzent 2017-2022). [Print ed.]. London Eng.: Applied Science Publishers, 1981-. ISSN 0144-8617. [COBISS.SI-ID 27286272]
88. *ChemistrySelect*. Finšgar, Matjaž (recenzent 2021-2022). Weinheim: Wiley - VCH, 2016-. ISSN 2365-6549. [COBISS.SI-ID 5855514]
89. *Corrosion*. Finšgar, Matjaž (recenzent 2014, 2016, 2020-2022). [Print ed.]. Houston: National Association of Corrosion Engineers, 1945-. ISSN 0010-9312. [COBISS.SI-ID 5881351]
90. *Corrosion and materials degradation*. Finšgar, Matjaž (recenzent 2018, 2020, 2022). Basel: MDPI AG, 2018-. [COBISS.SI-ID 21901078]
91. *Corrosion science*. Finšgar, Matjaž (recenzent 2010-2022). [Print ed.]. Oxford; New York: Pergamon Press, 1961-. ISSN 0010-938X. [COBISS.SI-ID 5881607]
92. *Diamond and related materials*. Finšgar, Matjaž (recenzent 2022-2023). [Online ed.]. New York: Elsevier, 1995-. [COBISS.SI-ID 23225605]
93. *Dyes and pigments*. Finšgar, Matjaž (recenzent 2022). [Print ed.]. London: Elsevier, 1980-. ISSN 0143-7208. [COBISS.SI-ID 25357056]
94. *Electrochimica Acta*. Finšgar, Matjaž (recenzent 2010, 2018, 2021-2023). [Print ed.]. Oxford; New York: Pergamon Press, 1959-. ISSN 0013-4686. [COBISS.SI-ID 1106959]
95. *European Polymer Journal*. Finšgar, Matjaž (recenzent 2019, 2022). [Print ed.]. Oxford: Pergamon Press, 1965. ISSN 0014-3057. [COBISS.SI-ID 4551690]
96. *Expert opinion on pharmacotherapy*. Finšgar, Matjaž (recenzent 2022). London: Ashley, 1999-. ISSN 1465-6566. [COBISS.SI-ID 1460091]
97. *Heliyon*. Finšgar, Matjaž (recenzent 2018-2019, 2021-2022). London: Elsevier, 2015-. ISSN 2405-8440. [COBISS.SI-ID 21607432]
98. *Industrial & engineering chemistry research*. Finšgar, Matjaž (recenzent 2013-2014, 2016, 2018, 2022). [Print ed.]. Washington (D.C.): American Chemical Society, 1987-. ISSN 0888-5885. [COBISS.SI-ID 50711]
99. *Journal of alloys and compounds*. Finšgar, Matjaž (recenzent 2020, 2022). [Print ed.]. Lausanne: Elsevier Sequoia, 1991-. ISSN 0925-8388. [COBISS.SI-ID 15375109]
100. *Journal of essential oil-bearing plants*. Finšgar, Matjaž (recenzent 2022). Dehra Dun: H. K. L. Bhalla, 1998-. ISSN 0972-060X. [COBISS.SI-ID 4577400]
101. *Journal of hazardous materials advances*. Finšgar, Matjaž (recenzent 2022). Amsterdam: Elsevier B.V. ISSN 2772-4166. [COBISS.SI-ID 103476995]
102. *Journal of inorganic and organometallic polymers and materials*. Finšgar, Matjaž (recenzent 2021-2022). Dordrecht: Kluwer. ISSN 1574-1451. [COBISS.SI-ID 513693465]
103. *Journal of Materials Research and Technology*. Finšgar, Matjaž (recenzent 2021-2022). [Rio de Janeiro]: Elsevier, 2012-. ISSN 2238-7854. [COBISS.SI-ID 519699737]
104. *The Journal of physics and chemistry of solids*. Finšgar, Matjaž (recenzent 2022). [Print ed.]. Oxford; New York: Pergamon Press, 1963-. ISSN 0022-3697. [COBISS.SI-ID 25778944]
105. *Journal of solid state electrochemistry*. Finšgar, Matjaž (recenzent 2022). Berlin; Heidelberg: Springer, 1997-. ISSN 1433-0768. [COBISS.SI-ID 2474522]
106. *Materials research*. Finšgar, Matjaž (recenzent 2013, 2017, 2018-2019, 2022). [Print ed.]. São Carlos (SP): UFSCar - Dep. de Engenharia de Materiais, 1998-. ISSN 1516-1439. [COBISS.SI-ID 17133334]
107. *Materials today communications*. Finšgar, Matjaž (recenzent 2022). [Oxford]: Elsevier, 2014-. ISSN 2352-4928. [COBISS.SI-ID 19385622]
108. *Materials today sustainability*. Finšgar, Matjaž (recenzent 2022). Kidlington: Elsevier Ltd. ISSN 2589-2347. [COBISS.SI-ID 121814275]
109. *Microchemical journal*. Finšgar, Matjaž (recenzent 2020-2022). [Print ed.]. New York: Academic Press. ISSN 0026-265X. [COBISS.SI-ID 25947648]



110. *Molecules*. Islamčević Razboršek, Maša (recenzent 2022). Basel: MDPI, 1996-. ISSN 1420-3049. [COBISS.SI-ID 18462981]
111. *Polymer testing*. Finšgar, Matjaž (recenzent 2022). [Print ed.]. London: Applied Science Publishers Ltd, 1980-. ISSN 0142-9418. [COBISS.SI-ID 26155008]
112. *Polymers*. Finšgar, Matjaž (recenzent 2022). Basel: Molecular Diversity Preservation International, 2009-. ISSN 2073-4360. [COBISS.SI-ID 517951257]
113. *Separations*. Islamčević Razboršek, Maša (recenzent 2022). Basel: MDPI AG, 2016-. ISSN 2297-8739. [COBISS.SI-ID 525934873]
114. *Sustainability*. Finšgar, Matjaž (recenzent 2022). Basel: MDPI, 2009-. ISSN 2071-1050. [COBISS.SI-ID 5324897]
115. *Talanta*. Finšgar, Matjaž (recenzent 2011, 2019, 2022). [Print ed.]. Oxford; New York: Pergamon Press, 1958-. ISSN 0039-9140. [COBISS.SI-ID 26495744]







LABORATORIJI

LABORATORIJ ZA ORGANSKO TER POLIMERNO KEMIJO IN TEHNOLOGIJO

LABORATORY FOR ORGANIC AND POLYMER CHEMISTRY AND TECHNOLOGY

VODJA LABORATORIJA /HEAD

Red. prof. dr. **Peter Krajnc**, univ. dipl. kem.

SODELAVCI /PERSONEL

Visokošolski učitelji /Teachers

Doc. dr. **Sebastijan Kovačič**, prof. Ke – Bi

Asistenti /Assistants

Doc. dr. **Muzafera Paljevac**, prof. Ke - Bi

Asist. Dr. **Amadeja Koler**, mag. kem.

Raziskovalci /Researchers

Red. prof. dr. **Janja Trček**, univ. dipl. inž. živil. teh.

Izr. prof. dr. **Saška Lipovšek**, prof. Ke - Bi

Mladi raziskovalci /Young Researchers

Viola Hobiger, mag. kem. teh.

Stanko Kramer, mag. kem



Tehniška sodelavka /Technician

Vesna Lahovnik, univ. dipl. inž. kem. teh.

IZOBRAŽEVALNA DEJAVNOST /LECTURED COURSES

FKKT /FACULTY OF CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING

Dodiplomski programi /Undergraduate Programmes

- Organska kemija 1, 2 /Organic Chemistry 1, 2
- Polimerna kemija /Polymeric Chemistry
- Organske sinteze /Organic Synthesis
- Organska analiza /Organic Analysis
- Organska kemija (MSc) /Organic Chemistry (MSc)
- Izbrana poglavja v organski kemiji (MSc) /Selected Chapters in Organic Chemistry (MSc)
- Organska analiza (MSc) /Organic Analysis (MSc)

IZVEN FKKT /EXTRAMURAL COURSES

Dodiplomski programi /Undergraduate Programmes

- Okoljske osnove kemije / Foundations of environmental chemistry, FNM
- Polimerna kemija / Polymeric Chemistry, FNM
- Kemija / Chemistry, MF UM

Podiplomski programi / Postgraduate Programmes

- Polimerna kemija / Polymer chemistry
- Napredna organska kemija / Advanced organic chemistry
- Porozni polimeri / Porous polymers
- Hibridni materiali / Hybrid materials
- Sintetični biopolimeri / Synthetic biopolymers, MF, UM

RAZISKOVALNA DEJAVNOST /RESEARCH ACTIVITY

RAZISKOVALNO PODROČJE /RESEARCH FIELDS

Funkcionalni polimeri s hierarhično generirano poroznostjo /Functional polymers generated with hierarchical porosity

- Sinteza novih funkcionalnih polimerov v heterogenih medijih – suspenzija, emulzija z visokim volumnim deležem kapljične faze. /Synthesis of new functional polymers in heterogeneous media - suspension, high internal phase emulsion.
- Fotopolimerizacija z verižnim mehanizmom ter s tiol-en klik polimerizacijo. /Photopolymerization with a chain growth mechanism and thiol-ene click polymerization.



- Uporaba meta tezne polimerizacije z odprtjem broča (ROMP) za pripravo zamreženih poliolefinskih struktur. /Using metathesis ring opening polymerization (Romp) for preparation of cross-linked polyolefin structures.
- Kreiranje hierarhične poroznosti s post polimerizacijskimi postopki – hiperzamreženje. /Creating hierarchical porosity by post polymerization processes - hypercrosslinking.

Polimerni reaktorji in polimerni nosilci ter kombinatorna kemija /Polymer reactors and carriers, combinatorial chemistry

- Priprava novih zrnatih in monolitnih polimerov za aplikacije v sintezni in analitski kemiji, pri sistematičnem iskanju farmacevtskih učinkovin z metodami kombinatorne kemije, pri kolonski kromatografiji /Preparation of novel particulate and monolithic polymers for synthetic and analytical chemistry, combinatorial chemistry, chromatography
- Študij lastnosti novih polimernih materialov z metodami vrstične elektronske mikroskopije, FT infrardeče spektroskopije, živosrebrne in dušikove porozimetrije. /Characterisations of new polymers by SEM, FTIR, porosimetry
- Sintezni organska kemija na trdni fazi-uporaba polimernih nosilcev za sinteze strukturno analognih spojin ter za vezavo prebitnih reaktantov iz reakcijskih zmesi pod pogoji pretočnih tehnik /Synthetic organic chemistry by the use of solid polymeric supports

Biorazgradljivi in biokompatibilni polimeri /Biodegradable and biocompatible polymers

- Sinteza poroznih polimerov na osnovi polisaharidov in akrilatov s tiol-en kemijo za aplikacije v tkivnem inženirstvu in tkivnih kulturah. /Synthesis of porous polymers based on polysaccharides and acrylates prepared by thiol-ene chemistry for tissue engineering and tissue culture.
- Sinteza poroznih zamreženih polimerov akrilne kisline in akrilamida. /Synthesis of porous cross linked polymers based on acrylamide, hydroxyethyl methacrylate and acrylic acid.

Polimerne neporozne membrane /Polymeric porous membranes

- Študij mehanizmov formiranja raznih polimernih asimetričnih poroznih membran pripravljenih po postopku mokre fazne inverzije /Study of mechanisms of formation of various asymmetric porous membranes prepared by wet phase inversion
- Uporaba na področjih raznih vrst ločevanja oziroma separacije: medicina (umetne ledvice, oksigenacija krvi), tehnologija pitnih in odpadnih vod, separacije v biotehnologiji ter kemijsko - farmacevtski industriji itd. /Applications in the field of separation: medicine (artificial kidneys, blood oxygenation), drinking water, biotechnology, pharmaceuticals...
- Kemijska modifikacija površine polimernih asimetričnih poroznih membran /Chemical modifications of surface
- Porozne polimerne membrane iz emulzij z visokim volumnim deležem kapljične faze. /Porous polymeric membranes from high internal phase emulsions.



POMEMBNI DOSEŽKI SODELAVCEV /SIGNIFICANT ACHIEVEMENTS OF STAFF**SODELOVANJE Z USTANOVAMI IN PODJETJI /COOPERATION WITH INSTITUTIONS AND COMPANIES**

- Monash University, Faculty of Engineering, Melbourne
- Graz University of Technology, Institute for Chemistry and Technology of organic Materials, Graz, Avstrija
- Vienna University of Technology, Institute of Applied Synthetic Chemistry, Dunaj, Avstrija
- Yalova University, Faculty of Engineering, Polymer Engineering Department, Yalova, Turčija
- Drexel University, Department of Materials Science and Engineering, Philadelphia, ZDA
- Donau – Universität Krems, Department for Health Science and Biomedicine, Avstrija
- Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Slovenija
- Univerza v Novi Gorici, Laboratorij za raziskave materialov, Slovenija
- POLYMAT Universidad del Pais Vasco, Španija
- Albert-Ludwigs Universität Freiburg, Nemčija

SODELOVANJE Z INŠTITUTI IN PODJETJI /COOPERATION WITH INSTITUTES AND COMPANIES

- Institute of Macromolecular Chemistry, Czech Academy of Sciences, Otto Wichterle Centre of Polymer Materials and Technologies, Praga, Češka republika
- Eas Paris Institute of Chemistry and Materials Science, Thieis, Francija
- Institut de Science des Matériaux de Mulhouse (IS2M), Mulhouse, Francija
- Max Planck Institute for Polymer Research, Mainz, Nemčija
- Institut Charles Sadron (ICS), Strasbourg, Francija
- Karlsruhe Institute of Technology, Karlsruhe, Nemčija
- Center odličnosti PoliMaT, Ljubljana, Slovenija
- Revi družba za proizvodnjo in trgovino d.o.o.
- IKEMA d.o.o Inštitut za Kemijo, Ekologijo, Meritve in Analitiko
- STRIPS d.o.o
- BIA Separations d.o.o.
- Merel d.o.o.
- Melamin kemična tovarna d.d. Kočevje
- TT Okroglica d.d.

RAZISKOVALNA OPREMA /RESEARCH EQUIPMENT

- Elementni analizator Perkin Elmer 2400 Series II system / *Elemental Analysis Instruments PerkinElmer*
- FTIR Spektrometer Perkin Elmer 1600 / *FTIR Spectrometer Perkin Elmer 1600*
- Porozimeter Micromeritics Tristar II 3020 / *Adsorption Porosimeter Micromeritics Tristar*
- UV komora UVITRON International / *UV chamber UVITRON International*
- Helijev piknometar AccuPyc / *He pycnometer AccuPyc*
- Analizator skupnega volumna in gostote MICROMERITICS GeoPyc 1365 / *Envelope and density analyzer MICROMERITICS GeoPyc 1365*



- Vakuumski sušilnik Memmert /*Vacuumdryer Memmert*
- Liofilizator Heto /*Liophilisator Heto*
- Rotavapor Ika /*Rotavapor IKA*
- HPLC črpalka Knauer K – 1001 /*HPLC Pump Knauer K – 1001*
- Optični mikroskop Novex Holland /*Optical microscope Novex Holland*

RAZISKOVALNI PROGRAMI IN PROJEKTI /RESEARCH PROGRAMMES AND PROJECTS

PROGRAMSKA SKUPINA /RESEARCH PROGRAMME GROUP

- P2-0006: Fizikalno kemijski pojavi na površinskih plasteh in sinteza ter uporaba nanodelcev /*Physico Chemical Processes on the Surface Layers and Synthesis and Applications of Nanoparticles*
Nosilec /*Principal Researcher: Peter Krajnc*

ARRS PROJEKTI /ARRS PROJECTS

- Molekularno genetski bioznačevalci in mehanizmi neodzivnosti na biološko zdravljenje zanti-TNF bolnikov s kroničnimi imunskimi boleznimi /*Molecular genetic biomarkers and mechanisms of unresponsiveness to biological therapy anti-TNF in patients with chronic immune diseases*
Nosilec /*Principal Researcher: Uroš Potočnik*
- Inovativni afinitetni sistem za ločevanje populacij krvnih celic / *Innovative affinity-based system for blood cell separation*
Nosilec / *Principal Researcher: Boris Gole*

EU PROJEKTI /EU PROJECTS

- EU projekt Inovativnih mrež usposabljanja z naslovom "Nasproti prihodnji generaciji ekoloških in učinkovitih FOTO polimerizacij in polimerizacij emulzij", ki se financirajo iz akcijskega programa Horizon 2020 Marie Skłodowska-Curie. / (ITN) "Towards Next generation Eco-efficient PHOTO and EMULSION Polymerizations" funded through the Horizon 2020 Marie Skłodowska-Curie Actions Programme.
Nosilec / *Principal researcher: Peter Krajnc*



BIBLIOGRAFIJA 2022 / REFERENCES 2022**IZVIRNI ZNANSTVENI ČLANEK / ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE**

1. RAVBAR, Miha, KOLER, Amadeja, PALJEVAC, Muzafera, KRAJNC, Peter, KOLAR, Mitja, ISKRA, Jernej. Reusable Pd-PolyHIPE for Suzuki-Miyaura coupling. *ACS omega*, ISSN 2470-1343, 2022, vol. 7, no. 15, str. 12610-12616, ilustr., [COBISS.SI-ID 104201731]
2. IVANOVIĆ, Milena, GRUJIĆ, Dragana, CERAR, Janez, ISLAMČEVIĆ RAZBORŠEK, Maša, TOPALIĆ-TRIVUNOVIĆ, Ljiljana, SAVIĆ, Aleksandar, KOČAR, Drago, KOLAR, Mitja. Extraction of bioactive metabolites from *Achillea millefolium* L. with choline chloride based natural deep eutectic solvents: a study of the antioxidant and antimicrobial activity. *Antioxidants*, ISSN 2076-3921, 2022, vol. 11, iss. 4, 17 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 104614915]
3. LIPOVŠEK DELAKORDA, Saška, NOVAK, Tone, DARIŠ, Barbara, HOFER, Ferdinand, LEITINGER, Gerd, LETOFSKY-PAPST, Ilse. Ultrastructure of spherites in the midgut diverticula and Malpighian tubules of the harvestman *Amilenus aurantiacus* during the winter diapause. *Histochemistry and cell biology*, ISSN 0948-6143, Jan. 2022, vol. 157, iss. 1, str. 107-118, ilustr., [COBISS.SI-ID 83684611]
4. CEPEC, Eva, TRČEK, Janja. Antimicrobial resistance of *Acetobacter* and *Komagataeibacter* species originating from vinegars. *International journal of environmental research and public health*, ISSN 1660-4601. [Online ed.], 2022, vol. 19, iss. 1, str. 1-10. [COBISS.SI-ID 91776259]
5. IVANOVIĆ, Milena, KRAJNC, Peter, MLINARIČ, Aleš, ISLAMČEVIĆ RAZBORŠEK, Maša. Natural Deep Eutectic Solvent-Based Matrix Solid Phase dispersion (MSPD) extraction for determination of bioactive compounds from sandy everlasting (*Helichrysum arenarium* L.): a case of stability study. *Plants*, ISSN 2223-7747, 6 Dec. 2022, vol. 11, iss. 24, 17 str., [COBISS.SI-ID 134436867]
6. MAROLT, Urška, PARADIŽ, Eva, POHOREC, Viljem, LIPOVŠEK DELAKORDA, Saška, VENGLOVECZ, Viktória, GÁL, Eleonóra, ÉBERT, Attila, MENYHÁRT, István, POTRČ, Stojan, GOSAK, Marko, DOLENŠEK, Jurij, STOŽER, Andraž. Calcium imaging in intact mouse acinar cells in acute pancreas tissue slices. *PLoS one*, ISSN 1932-6203, 2022, vol. 17, iss. 6, str. 1-26, ilustr. [COBISS.SI-ID 112261635]
7. HOBIGER, Viola, PALJEVAC, Muzafera, KRAJNC, Peter. Emulsion templated porous poly(thiol-enes): influence of photopolymerisation, emulsion composition, and phase behaviour on the porous structure and morphology. *Polymers*, ISSN 2073-4360, March 2022, vol. 14, iss. 7, 12 str., ilustr., doi: 10.3390/polym14071338. [COBISS.SI-ID 102467075]

PREGLEDNI ZNANSTVENI ČLANEK / SCIENTIFIC REVIEW ARTICLE

8. CETECIOGLU, Zeynep, ATASOY, Merve, CENIAN, Adam, SOŁOWSKI, Gawęł, TRČEK, Janja, UGURLU, Aysenur, SEDLAKOVA-KADUKOVA, Jana. Bio-based processes for material and energy production from waste streams under acidic conditions. *Fermentation*, ISSN 2311-5637, 2022, vol. 8, iss. 3, str. 1-18, [COBISS.SI-ID 100309251]

STROKOVNI ČLANEK / PROFESSIONAL ARTICLE

9. SUNKARA, Sowmya, RADULOVIC, Snježana, LIPOVŠEK DELAKORDA, Saška, BIRKL, Christoph, EGGENREICH, Stefan, BIRKL-TOEGLHOFER, Anna Maria, SCHINAGL, Maximilian, FUNK, Daniel, STÖGER-POLLACH, Michael, HAYBAECK, Johannes, GÖSSLER, Walter, ROPELE, Stefan, LEITINGER, Gerd. Changes in cellular ferritin distribution of human brain tissue during autolysis revealed using analytical electron microscopy. *bioRxiv : the preprint server for biology*, ISSN 2692-8205, 28. 1. 2022, 12 str., [COBISS.SI-ID 109250819]

OBJAVLJENI POVZETEK ZNANSTVENEGA PRISPEVKA NA KONFERENCI / PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION ABSTRACT

10. ISLAMČEVIĆ RAZBORŠEK, Maša, KOŠTOMAJ, Žan, IVANOVIĆ, Milena. Eco-friendly preparation of rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) extracts with deep eutectic solvents and evaluation of their antioxidant activity. V: VOVK, Irena (ur.), GLAVNIK, Vesna (ur.), BENSA, Maja (ur.). *26th International Symposium on Separation Sciences : 28th June - 1st July, 2022, Ljubljana, Slovenia : book of abstracts*. Ljubljana: National Institute of Chemistry. 2022, str. 110. [COBISS.SI-ID 118370307]



11. IVANOVIĆ, Milena, KRAJNC, Peter, MLINARIČ, Aleš, ISLAMČEVIĆ RAZBORŠEK, Maša. Deep eutectic solvent-based matrix solid phase dispersion extraction for determination of bioactive compounds from *helichrysum arenarium* L. V: VOVK, Irena (ur.), GLAVNIK, Vesna (ur.), BENSA, Maja (ur.). *26th International Symposium on Separation Sciences : 28th June - 1st July, 2022, Ljubljana, Slovenia : book of abstracts*. Ljubljana: National Institute of Chemistry. 2022, str. 111. [COBISS.SI-ID 118372099]
12. JANČIČ, Urška, TRČEK, Janja, GORGIEVA, Selestina. Modification of bacterial nanocellulose with bioactive conjugates towards burns dressing application. V: *5th International symposium on bacterial cellulose, 22-23 September, 2022, Jena, Germany*. [S. l.]: s. n.]. 2022, str. 72. [COBISS.SI-ID 123562243]
13. KRAJNC, Peter, HOBIGER, Viola, KRAMER, Stanko. Introducing thiol-ene polymerisations into emulsion templating: new possibilities in biomedical applications. V: *EPF European Polymer Congress : book of abstracts : 26 June % 1 July 2022, [Prague]*. 1st ed. Prague: AMCA. cop. 2022, str. 176, ilustr. [COBISS.SI-ID 126129667]
14. KRAMER, Stanko, STERGAR, Janja, KOLAR, Mitja, BAN, Irena, KRAJNC, Peter. Open porous magnetic microspheres as adsorbents. V: *EPF European Polymer Congress : book of abstracts : 26 June % 1 July 2022, [Prague]*. 1st ed. Prague: AMCA. cop. 2022, str. 615, ilustr. [COBISS.SI-ID 126132483]
15. KRAJNC, Peter, KRAMER, Stanko, HOBIGER, Viola, PALJEVAC, Muzafera. Poly(thiol-enes) through colloidal templating. V: *Frontiers of polymer colloids : from synthesis to macro-scale and nano-scale applications : book of abstracts, 84th Prague meeting on macromolecules, 24-28 July 2022, Prague*. Prague: Institute of Macromolecular Chemistry. cop. 2022, str. 73. [COBISS.SI-ID 137286915]
16. JANČIČ, Urška, TRČEK, Janja, GORGIEVA, Selestina. Investigation into the physico-chemical properties of bacterial nanocellulose membranes after an alkali purification process. V: *Sin chem nano 2022 : abstracts of the Symposium %Synergy at the chemistry-nanotechnology interface%, held on May 28th 2022 at the Faculty of Science, University of Zagreb, Zagreb, Croatia, (Arhiv za higijenu rada i toksikologiju (Online), ISSN 1848-6312, vol. 73 (no. 2, 2022)). [Zagreb: Hrčak]. 2022, vol. 73, no. 2, str. [10], ilustr. [COBISS.SI-ID 120005635]*
17. KOLER, Amadeja, KRAJNC, Peter. Influence of RAFT polymerization on the architecture of (hyper)crosslinked styrene polyHIPEs. V: PINTAR, Albin (ur.). *Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija*. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 118. [COBISS.SI-ID 126433283]
18. GRUJIĆ, Dragana, SAVIĆ, Aleksandar, TOPALIĆ-TRIVUNOVIĆ, Ljiljana, ŠKIPINA, Blanka, RUŽIČIĆ, Branka, MILANOVIĆ, Jovana, IVANOVIĆ, Milena, KOLAR, Mitja. Influence of aging and UV radiation on antibacterial properties of knitwear dyed with *Achillea millefolium* L. extract. V: PINTAR, Albin (ur.). *Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija*. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 162. [COBISS.SI-ID 126526979]
19. KRAMER, Stanko, KRAJNC, Peter. PolyHIPEs from acrylate crosslinked terpenes. V: PINTAR, Albin (ur.). *Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija*. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 191. [COBISS.SI-ID 126542595]

SAMOSTOJNI ZNANSTVENI SESTAVEK ALI POGlavJE V MONOGRAFSKI PUBLIKACIJI/ INDEPENDENT SCIENTIFIC COMPONENT PART OR CHAPTER IN A MONOGRAPH

20. SKELIN, Maša, DOLENŠEK, Jurij, VALLADOLID-ACEBES, Ismael, STOŽER, Andraž, LIPOVŠEK DELAKORDA, Saška. Application of transmission electron microscopy to detect changes in pancreas physiology. V: MHADHBI, Mohsen (ur.). *Electron microscopy*. London: IntechOpen. 2022, str. 1-22, ilustr. [COBISS.SI-ID 118338051]

DOKTORSKA DISERTACIJA /DOCTORAL THESES

21. HOBIGER, Viola. The consolidation of emulsion templating and thiol-ene click chemistry as a route to degradable polyhypes for biomedical applications : doktorska disertacija. Maribor: [V. Hobiger], 2022. XXIII, 173 str., ilustr. <https://dk.um.si/lzpisGradiva.php?id=81750>. [COBISS.SI-ID 125174787]



PATENTNA PRIJAVA/ PATENT APPLICATION

22. GORGIEVA, Selestina, TRČEK, Janja, OSMIČ, Azra, CEPEC, Eva. *Izveček iz živilskega odpada za gojenje mikroorganizmov ter produkcijo bakterijske celuloze in postopek pridobivanja omenjenega izvlečka : P-202200026*, 28. 2. 2022. Ljubljana: Urad RS za intelektualno lastnino, Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo, 2022. [2] str. [COBISS.SI-ID 100023299]

PREDAVANJE NA TUJI UNIVERZI/ LECTURE AT A FOREIGN UNIVERSITY

23. TRČEK, Janja, GORGIEVA, Selestina, JANČIČ, Urška, CEPEC, Eva. *Biobased value-added products: nanocellulose production by acetic acid bacteria : lecture within of the Training school: Use of microbial processes in sustainable production and the impact of low pH on them*, Marmara University, Istanbul, Turkey, 26-30 September 2022. [COBISS.SI-ID 125106947]

DRUGA IZVEDENA DELA/ OTHER PERFORMED WORK

24. LIPOVŠEK DELAKORDA, Saška, DARIŠ, Barbara. *Biologija celice in mikroskopiranje : predstavitev študijskega predmeta za dijake Gimnazije Celje Center, predavanje in delavnica, Katedra za biologijo celice, Medicinska fakulteta, Univerza v Mariboru*, 28. 9. 2022. [COBISS.SI-ID 138936579]
25. TRČEK, Janja. *Mikrobiologija : 7 ur predavanj za tuje študente, Fakulteta za naravoslovje in matematiko Univerze v Mariboru*, 10. 10. 2022-9. 1. 2023. [COBISS.SI-ID 139875587]
26. TRČEK, Janja. *Mikrobiologija in genetika prokariotov : 13 ur predavanj za tuje študente, Fakulteta za naravoslovje in matematiko Univerze v Mariboru*, 6. 10. 2022-13. 12. 2022. [COBISS.SI-ID 140111619]
27. TRČEK, Janja. *Osnove mikrobiologije : 13 ur predavanj za tuje študente, Fakulteta za naravoslovje in matematiko Univerze v Mariboru*, 6. 10. 2022-13. 12. 2022. [COBISS.SI-ID 139877123]
28. TRČEK, Janja. *Mikrobiologija in genetika prokariotov : 6 ur predavanj za tuje študente, Fakulteta za naravoslovje in matematiko Univerze v Mariboru*, 20. 10. 2021-9. 1. 2022. [COBISS.SI-ID 98455811]

UREDNIK / EDITOR

29. *Acetic acid bacteria*. Trček, Janja (član uredniškega odbora 2012-). Pavia: PagePress, 2012-. [COBISS.SI-ID 19184392]
30. *BMC microbiology*. Trček, Janja (član uredniškega odbora 2013-). London: BioMed Central. ISSN 1471-2180. [COBISS.SI-ID 2441492]
31. *Biotechnology notes*. Trček, Janja (član uredniškega odbora 2020-2023). Beijing: KeAi Communications, 2020-. <https://www.sciencedirect.com/journal/biotechnology-notes>, [COBISS.SI-ID 15166723]
32. *Food technology and biotechnology : journal of the Faculty of Food Technology and Biotechnology University of Zagreb*. Trček, Janja (področni urednik 2022-2023). Zagreb: Faculty of Food Technology and Biotechnology, 1996-. ISSN 1330-9862. [COBISS.SI-ID 40116737]
33. *Frontiers in microbiology*. Trček, Janja (član uredniškega odbora 2022-2023). Lausanne: Frontiers Research Foundation, 2010-. ISSN 1664-302X. [COBISS.SI-ID 4146296]
34. *German journal of microbiology*. Trček, Janja (član uredniškega odbora 2021-2023). Regensburg: German Multidisciplinary Publishing Center (GMPC), 2021-. ISSN 2749-0149. [COBISS.SI-ID 72070403]

MENTOR PRI DOKTORSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ) / MENTOR FOR DOCTORAL THESES (BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

35. HOBIGER, Viola. *The consolidation of emulsion templating and thiol-ene click chemistry as a route to degradable polyhypes for biomedical applications : doktorska disertacija*. Maribor: [V. Hobiger], 2022. XXIII, 173 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 125174787]



MENTOR PRI MAGISTRSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ) / MENTOR FOR MASTER'S THESES (BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

36. ČUŠ, Mitja. *Vpliv aditivov na barvno stabilnost polietilena : magistrsko delo*. Maribor: [M. Čuš], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (X, 55 f.)). [COBISS.SI-ID 130942979]

MENTOR PRI DIPLOMSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ 1. STOPNJE) / MENTOR FOR UNDERGRADUATE THESES (1ST CYCLE BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

37. VELJANOVSKA, Simona. *Funkcionalizacija tiolnih skupin v poroznih politiolenih : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [S. Veljanovska], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (X, 34 f.)). [COBISS.SI-ID 132306947]
38. VRANKAR, Vesna. *Imobilizacija encimov na porozni poli(glicidil metakrilat) : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [V. Vrankar], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XI, 38 f.)). [COBISS.SI-ID 132422147]
39. TRKULJA, Vita. *Odstranjevanje organskih polutantov iz vode s poroznimi polielektroliti : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [V. Trkulja], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (VIII, 30 f.)). [COBISS.SI-ID 132094467]
40. BERLOŽNIK, Lara. *Poliakrilatne membrane za nadzorovano sproščanje : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [L. Berložnik], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (X, 39 f.)). [COBISS.SI-ID 130440195]
41. SKUŠEK, Nika. *Polimerizacija terpenov v koloidnih prekursorjih : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [N. Skušek], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (IX, 30 f.)). [COBISS.SI-ID 119916803]
42. MURENC, Nika Marija. *Polimerne strukture s spremenljivo porazdelitvijo por : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [N. M. Murenc], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (VIII, 28 f.)). [COBISS.SI-ID 121402115]
43. SLAVIČ, Nastja. *Priprava funkcionalnih monomerov iz acikličnih terpenov : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [N. Slavič], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (VIII, 33 f.)). [COBISS.SI-ID 119919619]
44. AČKO, Irena. *Terpeni iz bioloških virov za pripravo makromolekul : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [I. Ačko], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (IX, 30 f.)). [COBISS.SI-ID 121413123]
45. KOCIJAN, Vesna. *Uporaba tiol-en klik reakcije za polimerizacijo terpenov s tioli : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [V. Kocijan], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (VIII, 29 f.)). [COBISS.SI-ID 130928387]
46. PLEŠA, Kaja. *Uravnavanje hidrofилnosti površine poli(akrilatov) : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [K. Pleša], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (X, 39 f.)). [COBISS.SI-ID 119555075]

MENTOR - DRUGO / MENTOR - OTHER

47. GOBEC, Zoja, ŠVARC, Ema. *Vrstna pestrost očetnokislinskih bakterij v kombučii : raziskovalno področje: Biologija SŠ : raziskovalna naloga*. Maribor: II. gimnazija, 2022. 57 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 108341763]
nagrada: Bronasto priznanje Zveze za tehnično kulturo Slovenije na 56. srečanju mladih raziskovalcev Slovenije
nagrada: Naloga je prejela Krkino nagrado

SOMENTOR PRI MAGISTRSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ) / CO-MENTOR FOR MASTER'S THESES (BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

48. KOŠTOMAJ, Žan. *Okolju prijazno pridobivanje ekstraktov iz rožmarina (rosmarinus officinalis L.) z globoko evtektičnimi topili in ocena njihove antioksidativne učinkovitosti : magistrsko delo*. Maribor: [Ž. Koštomaj], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (IX, 54 f.)). [COBISS.SI-ID 111192579]
49. ŠAŠEK, Žan. *Priprava poroznih polimernih membran iz hidroksietil metakrilata : magistrsko delo*. Slovenj Gradec: [Ž. Šašek], 2022. 70 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 109206275]



SOMENTOR PRI DIPLOMSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ 1. STOPNJE) / CO-MENTOR FOR UNDERGRADUATE THESES (1ST CYCLE BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

50. VELJANOVSKA, Simona. *Funkcionalizacija tiolnih skupin v poroznih politiolnih : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [S. Veljanovska], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (X, 34 f.)). [COBISS.SI-ID 132306947]
51. VRANKAR, Vesna. *Imobilizacija encimov na porozni poli(glicidil metakrilat) : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [V. Vrankar], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XI, 38 f.)). [COBISS.SI-ID 132422147]
52. TRKULJA, Vita. *Odstranjevanje organskih polutantov iz vode s poroznimi polielektroliti : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [V. Trkulja], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (VIII, 30 f.)). [COBISS.SI-ID 132094467]
53. BERLOŽNIK, Lara. *Poliakrilatne membrane za nadzorovano sproščanje : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [L. Berložnik], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (X, 39 f.)). [COBISS.SI-ID 130440195]
54. SKUŠEK, Nika. *Polimerizacija terpenov v koloidnih prekursorjih : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [N. Skušek], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (IX, 30 f.)). [COBISS.SI-ID 119916803]
55. MURENC, Nika Marija. *Polimerne strukture s spremljivo porazdelitvijo por : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [N. M. Murenc], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (VIII, 28 f.)). [COBISS.SI-ID 121402115]
56. SLAVIČ, Nastja. *Priprava funkcionalnih monomerov iz acikličnih terpenov : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [N. Slavič], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (VIII, 33 f.)). [COBISS.SI-ID 119919619]
57. AČKO, Irena. *Terpeni iz bioloških virov za pripravo makromolekul : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [I. Ačko], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (IX, 30 f.)). [COBISS.SI-ID 121413123]
58. KOCIJAN, Vesna. *Uporaba tiol-en klik reakcije za polimerizacijo terpenov s tioli : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [V. Kocijan], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (VIII, 29 f.)). [COBISS.SI-ID 130928387]
59. PLEŠA, Kaja. *Upravljanje hidrofilitnosti površine poli(akrilatov) : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [K. Pleša], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (X, 39 f.)). [COBISS.SI-ID 119555075]

RECENZENT / REVIEWER

60. *3D printing and additive manufacturing*. Kramer, Stanko (recenzent 2022). New Rochelle, NY: Mary Ann Liebert, Inc., [2014]-. ISSN 2329-7662. [COBISS.SI-ID 114502147]
61. *Acta agriculturae Slovenica*. Trček, Janja (recenzent 2022). [Spletna izd.]. Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo in Oddelek za zootehniko, 2004-. Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo in Oddelek za zootehniko, 2004-[200-]. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, [200-]-2021. Ljubljana: Založba Univerze v Ljubljani, 2022-. ISSN 1854-1941. . [COBISS.SI-ID 219581184]
62. *Antibiotics*. Trček, Janja (recenzent 2020-2022). Basel: MDPI AG, 2012-. ISSN 2079-6382. [COBISS.SI-ID 522975769]
63. *Antioxidants*. Ivanović, Milena (recenzent 2022). Basel: MDPI AG, 2012-. ISSN 2076-3921. [COBISS.SI-ID 522976025]
64. *Applied and environmental microbiology*. Trček, Janja (recenzent 2013-2014, 2017, 2019, 2022). Washington: American Society for Microbiology, 1976-2015. ISSN 0099-2240. [COBISS.SI-ID 5133319]
65. *Applied sciences*. Paljevac, Muzafera (recenzent 2022), Trček, Janja (recenzent 2020-2022). Basel: MDPI, 2011-. ISSN 2076-3417. [COBISS.SI-ID 522979353]
66. *Biomedicines*. Trček, Janja (recenzent 2020-2022). [Online ed.]. Basel: MDPI AG, 2013-. ISSN 2227-9059. [COBISS.SI-ID 523006745]
67. *Chiang Mai journal of science*. Trček, Janja (recenzent 2018, 2022). Chiang Mai: Faculty of Science, Chiang Mai University, 2011-. ISSN 2465-3845. [COBISS.SI-ID 23657480]



68. *Dianoia : revija za uporabo naravoslovno-matematičnih znanosti*. Paljevac, Muzafera (recenzent 2022). [Tiskana izd.]. Maribor: Univerzitetna založba Univerze, 2017-. ISSN 2536-3565. [COBISS.SI-ID 289716992]
69. *Food bioscience*. Trček, Janja (recenzent 2021, 2022). Amsterdam: Elsevier. ISSN 2212-4292. [COBISS.SI-ID 519676697]
70. *Frontiers in bioengineering and biotechnology*. Trček, Janja (recenzent 2022). Lausanne: Frontiers Editorial Office, 2013-. ISSN 2296-4185. [COBISS.SI-ID 523093017]
71. *International journal of environmental research and public health*. Trček, Janja (recenzent 2021-2022). [Online ed.]. Basel: MDPI, 2004-. ISSN 1660-4601. [COBISS.SI-ID 1818965]
72. *International journal of food microbiology*. Trček, Janja (recenzent 2012-2016, 2018, 2020-2022). [Print ed.]. Amsterdam: Elsevier, 1984-. ISSN 0168-1605. [COBISS.SI-ID 6316551]
73. *International journal of molecular sciences*. Trček, Janja (recenzent 2019-2023). Basel: MDPI, 2000-. ISSN 1422-0067. [COBISS.SI-ID 2779162]
74. *Journal of functional biomaterials*. Trček, Janja (recenzent 2022). Basel: MDPI, 2010-. ISSN 2079-4983. [COBISS.SI-ID 26381095]
75. *Journal of herbal medicine*. Trček, Janja (recenzent 2022). Amsterdam: Elsevier. ISSN 2210-8033. [COBISS.SI-ID 519697945]
76. *Journal of morphology*. Lipovšek Delakorda, Saška (recenzent 2020-2022). Philadelphia, Pa.: Wistar Institute of Anatomy and Biology. ISSN 0362-2525. [COBISS.SI-ID 26726656]
77. *Journal of polymer science*. Koler, Amadeja (recenzent 2022). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc., 2020-. ISSN 2642-4169. [COBISS.SI-ID 145995523]
78. *Journal of polymers and the environment*. Paljevac, Muzafera (recenzent 2022). New York: Kluwer Academic/Plenum Press. ISSN 1566-2543. [COBISS.SI-ID 512114457]
79. *Medicina*. Trček, Janja (recenzent 2022). Basel: MDPI, 2018-. ISSN 1648-9144. [COBISS.SI-ID 6754623]
80. *Microorganisms*. Trček, Janja (recenzent 2019-2023). Basel: MDPI AG, 2013-. ISSN 2076-2607. [COBISS.SI-ID 523277081]
81. *Polymer bulletin*. Paljevac, Muzafera (recenzent 2020-2022). Berlin; Heidelberg; New York: Springer, 1978-. ISSN 0170-0839. [COBISS.SI-ID 26154240]
82. *Polymers*. Trček, Janja (recenzent 2019-2022). Basel: Molecular Diversity Preservation International, 2009-. ISSN 2073-4360. [COBISS.SI-ID 517951257]
83. VOLK, Marko. *Izolacija zunajceličnih polimernih snovi in sestavljanje sintetičnega biofilma pri bakteriji Bacillus subtilis : magistrsko delo = Isolation of exopolymeric substances and assembly of synthetic biofilm in Bacillus subtilis : M. Sc. Thesis*, (Biotehniška fakulteta, Magistrski študijski program 2. stopnje Mikrobiologija, 266). Ljubljana: [M. Volk], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (X, 42 str., [1] f. pril.)), ilustr. [COBISS.SI-ID 120936707]







LABORATORIJI

LABORATORIJ ZA VODNO BIOFIZIKO IN MEMBRANSKE PROCESSE

LABORATORY FOR WATER BIOPHYSICS AND MEMBRANE PROCESSES

VODJA LABORATORIJA /HEAD

Izr. prof. dr. **Claus Hélix-Nielsen**, univ. dipl. inž. fiz.

SODELAVCI /PERSONEL

Raziskovalci /Researchers

Red. prof. dr. **Marjana Simonič**, univ. dipl. inž. kem. teh.

Doc. dr. **Irena Petrinič**, univ. dipl. inž. kem. teh.

Doc. dr. **Thomas Luxbacher**

Hermína Bukšek, univ. dipl. inž. kem. teh.

Ana Ambrož, mag. inž. kem. teh.

Mladi raziskovalci /Junior researchers

Natalija Jančič, mag. inž. kem. teh.



IZOBRAŽEVALNA DEJAVNOST /LECTURED COURSES**FKKT /FACULTY OF CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING****Diplomski programi /Undergraduate Programmes**

Tehnologija vod /Water Technology
 Kemija Okolja/Environmental Chemistry
 Analizna kemija v okolju/Environmental Analytical Chemistry

Podiplomski programi /Postgraduate Programmes

Industrijske aplikacije membranskih separacijskih procesov /Industrial application of membrane separation processes
 Teorija membranskih transportov /Theory of membrane transport
 Tehnologija biomimetike /Biomimetic technology

RAZISKOVALNA DEJAVNOST /RESEARCH ACTIVITY**RAZISKOVALNO PODROČJE /RESEARCH FIELDS**

Raziskovalno področje zajema pripravo pitnih in bazenskih vod ter prečiščevanje odpadnih vod./Research fields are drinking, bathing and wastewater treatment.

Izvajamo naslednje raziskave: /Following activities are performed:

- proučevanje in optimiranje standardnih tehnoloških procesov za pripravo vseh vrst vod na podlagi laboratorijskih preiskav na modelnih napravah (JAR-test, flokulacija, adsorpcija z aktivnim ogljem) /studying and optimizing conventional technological treatments of water, based on tests made in our laboratory on model equipment (JAR-test, flocculation, adsorption on GAC)
- membranske filtracije (MF, UF, NF, RO, FO) /membrane filtrations (MF, UF, NF, RO, FO)
- karakterizacija membran in drugih materialov (zeta potencial) / membrane and other material's characterisation (zeta potential)
- teoretično in laboratorijsko ugotavljanje karbonatnega ravnotežja v vodah in preizkus metod za njihovo stabilizacijo /theoretical determination of the scaling potential of the water.
- Karakterizacija ogljikovih nanomembran (CNM), njihova aplikacija v osmozi ter določitev notranjih parametrov A, B in S. / Characterization of carbon nanomembranes (CNM), their application in osmosis and determination of intrinsic parameters A, B and S.
- Raziskave na področju najnovejših pametnih gonilnih raztopin za proces osmoze, ki so enostavno ločljive od vode (funkcionalizirani magnetni nanodelci in temperaturno odzivni polimeri) / Research on novel smart draw solutions in forward osmosis process for easy regeneration and production of freshwater (functionalized magnetic nanoparticles and thermo-responsive polymers).



POMEMBNI DOSEŽKI SODELAVCEV /SIGNIFICANT ACHIEVEMENTS OF STAFF**SODELOVANJE Z USTANOVAMI IN PODJETJI /COOPERATION WITH INSTITUTIONS AND COMPANIES****• SODELOVANJE Z UNIVERZAMI /COOPERATION WITH UNIVERSITIES**

- Technical University of Denmark, Department of Environmental Engineering & Department of Biotechnology and Biomedicine, Danska
- University of Copenhagen, Department of Biology, Danska
- Aalborg University, Department of Biotechnology, Chemistry and Environmental Engineering, Danska
- Lund University, Department of Chemical Engineering, Švedska
- Riga Technical University, Latvija
- Univerza v Patrasu, Grčija
- Polytechnic University of Milan, Italija
- Lappeenranta-Lahti University of Technology, Finska
- Technical University of Eindhoven, Nizozemska
- Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta & Fakulteta za farmacijo, Slovenija
- Cape Peninsula University of Technology, Južna Afrika
- Colorado School of Mines, Colorado, ZDA
- Rennes 1 University, Francija
- University of Tuzla, Faculty of Technology, BiH
- Bielefeld University, Nemčija
- University of Zagreb, Faculty of Food Technology and Biotechnology & Faculty of Textile Technology, Hrvaška
- University of Pannonia, , Soós Ernő Water Technology Research Center, Madžarska

• SODELOVANJE Z INŠTITUTI IN PODJETJI /COOPERATION WITH INSTITUTES AND COMPANIES

- CNM Technologies GmbH, Nemčija
- BLUE-tec BV, Nizozemska
- Fraunhofer Institute IKTS, Nemčija
- Aquaporin A/S, Danska
- Anton Paar GmbH, Avstrija
- Arhel d.o.o., Ljubljana
- Merel d.o.o., Selnica ob Dravi
- Lek Veterina, d.o.o., Beltinci
- Kemijski inštitut, Ljubljana
- Inštitut za mlekarstvo in probiotike, Domžale



RAZISKOVALNA OPREMA /RESEARCH EQUIPMENT

- Naprava za reverzno osmozo Culligan /Reverse osmosis Culligan
- Laboratorijski ozonator Wedeco /Ozone generator Wedeco
- Naprava za JAR test /JAR test
- Pol-pilotna UF/NF/RO naprava / Semi-pilot UF / NF / RO device
- Laboratorijski sistem za osmozo s celicami /moduli za ploščate in votlo – vlaknaste membrane / Laboratory forward osmosis system with chambers for flat-sheet membranes and hollow-fibre membrane modules
- Pol-pilotna naprava za osmozo / Semi-pilot forward osmosis device
- Elektrokinetični analizator SurPASS / Electrokinetic analyzer SurPASS
- Osmometer Osmomat 3000 / Osmometer Osmomat 3000
- UV-Vis spektrofotometer Cary 50 / UV-Vis Spectrophotometer Cary 50
- Elektrokinetični analizator SurPASS™ 3 / Electrokinetic analyzer SurPASS™ 3
- TOC analizator multi N/C 3100 / TOC analyzer multi N/C 3100
- Gostotometer DMA 1001 / Density meter DMA 1001
- Spektrofotometer Agilent Cary 3500 Compact Peltier /Spectrophotometer Agilent Cary 3500 Compact Peltier

RAZISKOVALNI PROGRAMI IN PROJEKTI /RESEARCH PROGRAMMES AND PROJECTS**PROGRAMSKA SKUPINA/RESEARCH PROGRAMME GROUP**

- P2 – 032: Procesna sistemska tehnika in trajnostni razvoj/ Process System Engineering And Sustainable Development
Nosilec /Principal Researcher: Zdravko Kravanja
- P2 – 0006: Fizikalno kemijski pojavi na površinskih plasteh in uporaba nanodelcev/ Physico-Chemical Processes on the Surface Layers and Application of Nanoparticles
Nosilec /Principal Researcher: Peter Krajnc

PROJEKTI /PROJECTS

- EU, H2020, Projekt DESOLINATION: »Predstavitev koncentrirane sončne energije v kombinaciji z naprednim sistemom za razsoljevanje v zalivskem območju« / EU, H2020, Project ITS-THIN: »Demonstration of concentrated solar power coupled with advanced desalination system in the gulf region«
So - nosilec / Co - Principal Researcher: Irena Petrinič
- EU, H2020, Projekt ITS-THIN: »Revolucionaren način ločevanja vode z ultratankimi ogljikovimi nanomembranami« / EU, H2020, Project ITS-THIN: »Water separation revolutionized by ultrathin carbon nanomembranes«
So - nosilec / Co - Principal Researcher: Irena Petrinič



- Projekt danske fundacije Novo Nordisk Fonden, NEPWAT: »Nova obdelava odpadne vode na osnovi encimov in beljakovin za razgradnjo onesnaževal in obnavljanje virov« / *Project of the Danish Foundation Novo Nordisk Fonden, NEPWAT: »New Enzyme- and Protein-based Wastewater Treatment for Contaminant Degradation and Resource Recovery«*
So - nosilec / Co - Pricipal Researcher: Irena Ban

MOBILNOSTNA BILATERALNA SODELOVANJA /MOBILITY BILATERAL COOPERATIONS

- **Bosna in Hercegovina /Bosnia and Hercegovina**
Proces osmoze za odstranitev sledov farmacevtskih organskih onesnaževal /*Forward osmosis process for removal of pharmaceutical trace organic contaminants*
Nosilec /Principal researcher: Irena Petrić
- **Madžarska / Hungary**
Izboljšanje osmotsko-vodenih membranskih procesov za separacijo občutljivih komponent /*Improvement of osmotic driven membrane processes for separation of sensitive components*
Nosilec /Principal researcher: Irena Petrić

BIBLIOGRAFIJA 2022 /REFERENCES 2022

IZVIRNI ZNANSTVENI ČLANEK /ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE

1. STERENZON, Elizaveta, KUMAR VADIVEL, Vinod, GERCHMAN, Yoram, LUXBACHER, Thomas, NARAYANAN, Ramsundram, MAMANE, Hadas. Effective removal of acid dye in synthetic and silk dyeing effluent: isotherm and kinetic studies. *ACS omega*, ISSN 2470-1343, 2022, vol. 7, no. 1, str. 118-128, ilustr., [COBISS.SI-ID 104025859]
2. QIN, Jibo, DOU, Yibo, WU, Feiyan, YAO, Yuechao, ANDERSEN, Henrik Rasmus, HÉLIX-NIELSEN, Claus, LIM, Sung Yul, ZHANG, Wenjing. In-situ formation of Ag₂O in metal-organic framework for light-driven upcycling of microplastics coupled with hydrogen production. *Applied catalysis. B, Environmental*, ISSN 0926-3373. [Print ed.], 15 Dec. 2022, 121940, vol. 319, 9 str., [COBISS.SI-ID 144587523]
3. IVANOVSKI, Maja, URBANCL, Danijela, PETROVIČ, Aleksandra, STERGAR, Janja, GORIČANEC, Darko, SIMONIČ, Marjana. Improving lignocellulosic and non-lignocellulosic biomass characteristics through torrefaction process. *Applied sciences*, ISSN 2076-3417, Nov. 2022, vol. 12, iss. 23, 18 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 131484163]
4. SINGH, Navpreet, GOPANI, Paras H., SARMA, Hemanta K., MATTEY, Padmaja, NEGI, Digambar S., SRIVASTAVA, Vivek R., LUXBACHER, Thomas. Charging behaviour at the carbonate rock-water interface in low-salinity waterflooding. *The Canadian journal of chemical engineering*, ISSN 1939-019X, June 2022, vol. 100, iss. 6, str. 1226-1234, [COBISS.SI-ID 78355971]
5. SANAHUJA-EMBUENA, Victoria, YAO, Yuechao, WU, Gege, GAO, Gouhua, ZATLOUKAL, Martin, HÉLIX-NIELSEN, Claus, ZHANG, Wenjing. A defect-rich layered double hydroxide nanofiber filter with solar-driven regeneration for wastewater treatment. *Chemical engineering journal*, ISSN 1385-8947, 15 Feb. 2022, 132842, vol. 430, part 3, 9 str., [COBISS.SI-ID 144636163]
6. BRATOVCIC, Amra, BUKŠEK, Hermina, HÉLIX-NIELSEN, Claus, PETRINIĆ, Irena. Concentrating hexavalent chromium electroplating wastewater for recovery and reuse by forward osmosis using underground brine as draw solution. *Chemical engineering journal*, ISSN 1385-8947, 1 March 2022, vol. 431, part 1, 10 str., [COBISS.SI-ID 88451843]
7. SANAHUJA-EMBUENA, Victoria, LIM, Sungil, GÓRECKI, Radosław, TRZASKÚS, Krzysztof, HÉLIX-NIELSEN, Claus, SHON, Ho Kyong. Enhancing selectivity of novel outer-selective hollow fiber forward osmosis membrane



- by polymer nanostructures. *Chemical engineering journal*, ISSN 1385-8947, 1. April 2022, 133634, vol. 433, part 3, 9 str., [COBISS.SI-ID 144544515]
8. VAJNHANDL, Simona, ŠKODIČ, Lidija, SIMONIČ, Marjana, LOBNIK, Aleksandra, VOLMAJER VALH, Julija. Enhanced photocatalytic oxidation of reactive dye using manganese catalyst complex. *Chemical industry & chemical engineering quarterly*, ISSN 1451-9372, 2022, vol. 28, iss. 1, str. 73-84, [COBISS.SI-ID 66992643]
 9. GIAGNORIO, Mattia, MORCIANO, Matteo, ZHANG, Wenjing, HÉLIX-NIELSEN, Claus, FASANO, Matteo, TIRAFERRI, Alberto. Coupling of forward osmosis with desalination technologies: System-scale analysis at the water-energy nexus. *Desalination*, ISSN 0011-9164. [Print ed.], 1 Dec. 2022, 116083, vol. 543, 13 str., [COBISS.SI-ID 144603651]
 10. PETROVIČ, Aleksandra, ZIRNGAST, Klavdija, CENČIČ, Tjaša, SIMONIČ, Marjana, ČUČEK, Lidija. The advantages of co-digestion of vegetable oil industry by-products and sewage sludge: biogas production potential, kinetic analysis and digestate valorisation. *Journal of environmental management*, ISSN 0301-4797, 15 Sep. 2022, vol. 318, 15 str., [COBISS.SI-ID 113611267]
 11. HU, Xuhui, CHEN, Xing, GIAGNORIO, Mattia, WU, Chunhong, LUO, Yunbai, HÉLIX-NIELSEN, Claus, YU, Ping, ZHANG, Wenjing. Beaded electrospun polyvinylidene fluoride (PVDF) membranes for membrane distillation (MD). *Journal of membrane science*, ISSN 0376-7388. [Print ed.], 5 Nov. 2022, 120850, vol. 661, 9 str., [COBISS.SI-ID 144614915]
 12. SIMONIČ, Marjana, FLUCHER, Viktorija, LUXBACHER, Thomas, VESEL, Alenka, FRAS ZEMLJIČ, Lidija. Adsorptive removal of heavy metal ions by waste wool. *Journal of natural fibers*, ISSN 1544-0478, Published online: 17 Apr 2022, 14 str., [COBISS.SI-ID 105185795]
 13. DEIRINGER, Natalie, RÜDIGER, Daniel, LUXBACHER, Thomas, ZAHLER, Stefan, FRIEß, Wolfgang. Catching speedy Gonzales: driving forces for protein film formation on silicone rubber tubing during pumping. *Journal of pharmaceutical sciences*, ISSN 0022-3549, June 2022, vol. 111, iss. 6, str. 1577-1586, ilustr., [COBISS.SI-ID 104034563]
 14. SIMONIČ, Marjana. Nanofiltration of the remaining whey after kefir grains% cultivation. *Membranes*, ISSN 2077-0375, 2022, vol. 12, iss. 10, 15 str., [COBISS.SI-ID 126168579]
 15. ZAREBSKA, Agata, LI, Kuiling, NIEDZIELSKA, Agnieszka, SCHNEIDER, Carina, YANGALI QUINTANILLA, Victor Augusto, TSAPEKOS, Panagiotis, ANGELIDAKI, Irini, WANG, Jun, HÉLIX-NIELSEN, Claus. Techno-economic assessment of a hybrid forward osmosis and membrane distillation system for agricultural water recovery. *Separation and purification technology*, ISSN 1873-3794, 15 Jan. 2022, 120196, vol. 283, 12 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 144558851]

STROKOVNI ČLANEK / PROFESSIONAL ARTICLE

16. LUXBACHER, Thomas. The many applications of membrane zeta potential. *Filtration & separation*, ISSN 0015-1882. [Print ed.], March 2022, vol. 29, no. 1, str. 30. [COBISS.SI-ID 104040707]
17. SIMONIČ, Marjana. Karakterizacija bentonita. *Kemija v šoli in družbi*, ISSN 2385-989X. [Spletna izd.], 2022, št. 1, 3 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 118428931]

OBJAVLJENI ZNANSTVENI PRISPEVEK NA KONFERENCI / PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION

18. JANČIČ, Natalija, BUKŠEK, Hermina, PETRINIČ, Irena. Investigating the potential of easily regenerable poloxamer solutions as a driving force in forward osmosis process. V: MIHAL', Mário (ur.). *48th International Conference of the Slovak Society of Chemical Engineering SSHE 2022 and Membrane conference PERMEA 2022 : proceedings*. Bratislava: Slovak Society of Chemical Engineering. 2022, 13 str. [COBISS.SI-ID 109322243]
19. AMBROŽ, Ana, BUKŠEK, Hermina, SCHNIEDERS, Albert, PETRINIČ, Irena. Insights into the influence of membrane transport and structural parameters on the performance of carbon nanomembranes in osmotically driven processes. V: MIHAL', Mário (ur.). *48th International Conference of the Slovak Society of Chemical Engineering SSHE 2022 and Membrane conference PERMEA 2022 : proceedings*. Bratislava: Slovak Society of Chemical Engineering. 2022, 18 str. [COBISS.SI-ID 109324803]
20. URBANCL, Danijela, GORIČANEC, Darko, SIMONIČ, Marjana. Heavy metals removal from wastewater by applying natural clay as adsorbent. V: *9th International Conference on Sustainable Solid Waste Management : 15-18 June 2022, Corfu Greece*. [S. l.: s. n.], 2022, 5 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 112685571]



21. SIMONIČ, Marjana. A comparison of cadmium content in water samples with two methods. V: ALAPI, Tünde (ur.), BERKECZ, Róbert (ur.), ILISZ, István (ur.). *Proceedings of the 28th International symposium on analytical and environmental problems*. Szeged: University. 2022, str. 309-312, ilustr. [COBISS.SI-ID 130195715]

OBJAVLJENI POVZETEK ZNANSTVENEGA PRISPEVKA NA KONFERENCI /PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION ABSTRACT

22. PAVELJŠEK, Diana, BOGOVIČ MATIJAŠIČ, Bojana, OBERČKAL, Jernej, MOHAR LORBEG, Petra, GRUDEN, Špela, POKLAR ULRIH, Nataša, KETE, Marko, FRANČEŠKIN KRAPEŽ, Mateja, ČIČ, Maja, ROZINA, Tinkara, PREVC, Tjaša, ZABUKOVEC, Polona, VARDJAN, Tinkara, ROŠKAR, Robert, KRISTL, Albin, TRONTELJ, Jurij, PLANINŠEK PARFANT, Timeja, OSEL, Nika, GAŠPERLIN, Mirjana, GRILC, Blaž, BJELOŠEVIČ ŽIBERNA, Maja, GOSENCA MATJAŽ, Mirjam, BUKŠEK, Hermina, PETRINIČ, Irena, SIMONIČ, Marjana, ZUPANČIČ JUSTIN, Maja. Laktika, fractionation and processing of whey proteins for the formation of new functional foods and food supplements. V: RASPOR, Peter (ur.), et al. *11th Central European Congress on Food and Nutrition : food, technology and nutrition for healthy people in a healthy environment : CEFood congress book : [September 27-30, 2022], Čatež ob Savi, Slovenia*. Ljubljana: European Declaration on Food, Technology and Nutrition Network. 2022, str. 299, PR-7. [COBISS.SI-ID 125021187]
23. SIMONIČ, Marjana, FRAS ZEMLIČ, Lidija, STRNAD, Simona. Influence of feather composites on the removal of VLC from water. V: POTRČ, Sanja (ur.), et al. *5th International Conference on Technologies & Business Models for Circular Economy, [September 12th to September 14th 2022, Portorož, Slovenia] : book of abstracts*. Maribor: University of Maribor, University Press: Faculty of Chemistry and Chemical Engineering. 2022, str. 87-88. [COBISS.SI-ID 122207747]
24. LUXBACHER, Thomas, BUKŠEK, Hermina, PETRINIČ, Irena. Monitoring of membrane fouling by zeta potential. V: *Book of abstracts, Desalination for the Environment, Clean Water and Energy, 20-23 June 2022, Las Palmas de Grand Canaria, Spain*. [S. I.]: Asociación Española de Desalacion y Reutilización: = AEDyR. 2022, str. 16. [COBISS.SI-ID 114664963]
25. STERGAR, Janja, VOHL, Sabina, BUKŠEK, Hermina, PETRINIČ, Irena, BAN, Irena. Microwave synthesis of magnetic iron oxide nanoparticles coated with polyacrylic acid and their potential in forward osmosis. V: *EPDIC17 Book of abstracts : Šibenik, Croatia, 31 May - 3 June 2022*, str. 120. [COBISS.SI-ID 110738179]
26. JANČIČ, Natalija, BUKŠEK, Hermina, PETRINIČ, Irena. Lastnosti temperaturno odzivnih polimerov kot potencialnih gonilnih topljencev za osmotske filtracijske procese. V: PINTAR, Albin (ur.). *Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorože, Slovenija*. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 146. [COBISS.SI-ID 126449667]
27. JANČIČ, Natalija, BUKŠEK, Hermina, PETRINIČ, Irena. Implementation of thermo-responsive polyalkylene glycol-based draw solutions in the forward osmosis process. V: *Víz-és szennyvízkezelés az iparban (VSZI'22) = Water and wastewater treatment in the industry 2022 : VIII. Soós Ernő International Scientific Conference*. [Nagykanizsa: s. n. 2022], str. 13. [COBISS.SI-ID 126650627]
28. SIMONIČ, Marjana. Compost leachate pretreatment using filter press. V: HABUDA-STANIČ, Mirna (ur.). *Water for all : book of abstracts : knjiga sažetaka*. Osijek: Josip Juraj Strossmayer University, Faculty for Food Technology. 2022, str. 83. [COBISS.SI-ID 118162179]

ELABORAT, PREDŠTUDIJA, ŠTUDIJA /ELABORATE, EXPERTISE, STUDY

29. SIMONIČ, Marjana. *Analiza vode in bele oborine*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2022. 4 f. [COBISS.SI-ID 133591299]

PRISPEVEK NA KONFERENCI BREZ NATISA /UNPUBLISHED CONFERENCE CONTRIBUTION

30. PETRINIČ, Irena, BUKŠEK, Hermina, SIMONIČ, Marjana. Ločevanje sirotkinih frakcij z uporabo membranskih filtracij = *Separation of whey fractions using membrane filtrations : predstavitev na zaključni konferenci projekta LIFE for Acid Whey - Napredni načini izrabe potenciala sirotke: prehod iz okoljskega problema v dragocen naravni vir*, 15. 2. 2022. [COBISS.SI-ID 98399747]
31. LUXBACHER, Thomas, BUKŠEK, Hermina, BAN, Irena, HÉLIX-NIELSEN, Claus, PETRINIČ, Irena. *New Applications Of Biomimetic Hollow Fiber Forward Osmosis Membranes : lecture at North American membrane society 31st annual meeting - membranes for sustainability, May 14th-18th, Tempe, AZ*. [COBISS.SI-ID 114659331]



32. SIMONIČ, Marjana, ANDABAKA, Damir. *A new understanding of drinking water (spring and bottled) and its effect on the body : lecture at conference Bled Water Festival, Bled, 16-17 June 2022.* [COBISS.SI-ID 112402435]
33. BUKŠEK, Hermina, LIPNIZKI, Frank, PETRINIČ, Irena. *Preizkušanje različnih gonilnih raztopin s procesom osmoze za koncentriranje kisle sirotke = Testing od different draw solution in forward osmosis process for concentration of acid whey : predstavitev na zaključni konferenci projekta LIFE for Acid Whey - Napredni načini izrabe potenciala sirotke : prehod iz okoljskega problema v dragocen naravni vir, 15. 2. 2022.* [COBISS.SI-ID 98478595]

UREDNIK/EDITOR

34. *Polymers.* Luxbacher, Thomas (gostujoči urednik 2022). Basel: Molecular Diversity Preservation International, 2009-. ISSN 2073-4360. [COBISS.SI-ID 517951257]

MENTOR PRI MAGISTRSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ) /MENTOR FOR MASTER'S THESES (BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

35. BLAŽEVIČ, Nicole. *Evaluation of LNPs as an emulsion stabilizer in Pickering emulsions for cosmetic applications : master's thesis.* Maribor: [N. Blažević], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XII, 77 f.)). [COBISS.SI-ID 120508163]
36. MARKO, Jan. *Protein-repellent surface coatings made of polycaprolactone-polysaccharide blends : master's thesis.* Maribor: [J. Marko], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (IX, 42 f.)). [COBISS.SI-ID 116239363]
37. RANTAŠA, Matjaž. *Sinteza in uporaba maghemitnih nanodelcev funkcionaliziranih s polisaharidom za adsorpcijo elementov redkih zemelj : magistrsko delo.* Maribor: [M. Rantaša], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XI, 72 f.)). [COBISS.SI-ID 121280771]
38. KNAUS, Petra. *Vpliv strukture perja in dodatkov na odstranitev težkohlapih lipofilnih substanc : magistrsko delo.* Maribor: [P. Knaus], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (X, 72 f.)). [COBISS.SI-ID 107856643]

MENTOR PRI DIPLOMSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ 1. STOPNJE) /MENTOR FOR UNDERGRADUATE THESES (1ST CYCLE BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

39. VRAČEVIČ, Maša. *Funkcionalizacija zaščitnih mask z uporabo naravnih snovi : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje.* Maribor: [M. Vračević], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (VIII, 29 f.)). [COBISS.SI-ID 120514307]
40. GABROVEC, Tomaž. *Uporaba procesa osmoze za koncentriranje kisle sirotke : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje.* Maribor: [T. Gabrovec], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XII, 51 f.)). [COBISS.SI-ID 102918659]
41. FERENC, Aleksandra. *Volumetrična metoda določevanja prostega in vezanega ogljikovega dioksida v vodah : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje.* Maribor: [A. Ferenc], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XIII, 80 f.)). [COBISS.SI-ID 11190787]
42. FURMAN, Laura. *Zelene tehnologije za dostavne sisteme funkcionalnih agensov - laktobacilov : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje.* Maribor: [L. Furman], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XI, 43 f.)). [COBISS.SI-ID 133154051]

SOMENTOR PRI DIPLOMSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ 1. STOPNJE) / CO-MENTOR FOR UNDERGRADUATE THESES (1ST CYCLE BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

43. GABROVEC, Tomaž. *Uporaba procesa osmoze za koncentriranje kisle sirotke : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje.* Maribor: [T. Gabrovec], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XII, 51 f.)). [COBISS.SI-ID 102918659]

INTERVJUVANEC /INTERVIEWER

44. PANGERL, Tanja (oseba, ki intervjuva). *Pitna voda - od dobrine, ki je ni, do vodnih koktejlav. Embalaža, okolje, logistika : strokovna specializirana revija za embalažo, okolje in logistiko, ISSN 1855-4849, avg. 2022, 171, str. 44-45.* [COBISS.SI-ID 118917379]



RECENZENT /REVIEWER

45. *Journal of environmental chemical engineering*. Petrinić, Irena (recenzent 2022-2023). [Online ed.]. Amsterdam: Elsevier B.V., 2013-. ISSN 2213-3437. [COBISS.SI-ID 519695385]
46. *Kemija u industriji : časopis kemičara i tehnologa*. Petrinić, Irena (recenzent 2022). [Print ed.]. Zagreb: Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa, 1952-. ISSN 0022-9830. [COBISS.SI-ID 747524]







LABORATORIJ ZA TERMOENERGETIKO

LABORATORY OF THERMOENERGETICS

VODJA LABORATORIJA /HEAD

Red. prof. dr. **Darko Goričanec**, univ. dipl. inž. kem. teh.

SODELAVCI /PERSONEL

Asistent /Assistant

Doc. dr. **Danijela Urbančl**, univ. dipl. inž. kem. teh.

Upokojen, aktiven /Retired, active

Zasl. prof. dr. **Jurij Krope**

IZOBRAŽEVALNA DEJAVNOST /LECTURED COURSES

FKKT /FACULTY OF CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING

1. Stopnja bolonjskih študijskih programov /Bologna Bachelor and Professional Programmes

Prenos toplote /Heat transfer

Mehanika fluidov I /Fluid mechanics I

Okoljska tehnologija /Enironmental technology

Energetski management /Energy management

Elementi procesnih naprav /Elements of process equipment



2. Stopnja bolonjskih programov /Bologna Master Programmes

Procesne naprave /Process equipment

Energetski management procesov / Energy management of processes

Mehanika fluidov II /Fluid mechanics II

Podiplomski programi /Undergraduate Programmes

Prenosni pojavi v kemijski procesni tehniki /Transport Phenomena in Chemical Process Engineering

Postopki odstranjevanja okolju škodljivih snovi / Removal procedures for environmentally harmful substances

RAZISKOVALNA DEJAVNOST /RESEARCH ACTIVITY**RAZISKOVALNO PODROČJE**

- Učinkovita raba energije /Efficient energy use
- Energetika (proizvodnja, soproizvodnja, distribucija) /Energy (production, co-production, distribution)
- Obnovljivi viri energije /Alternative energy sources
- Okoljski energetski management/ Environmental energy management
- Proizvodnja sintetičnih goriv /Synthetic fuels production
- Torefikacija biomase/ Biomass Torrefaction
- Revitalizacija in/ali energetska izraba trdnih odpadnih snovi/ Revitalisation and/or energy exploitation of solid wastes

POMEMBNI DOSEŽKI SODELAVCEV /SIGNIFICANT ACHIEVEMENTS OF STAFF**ČLANSTVO V MEDNARODNIH UREDNIŠKIH ODBORIH /MEMBERSHIP IN INTERNATIONAL EDITORIAL BOARDS**

- Kroke, Goričanec, Urbancl, SEEP 2022 - International Advisory Committee

SODELOVANJE Z USTANOVAMI IN PODJETJI /COOPERATION WITH INSTITUTIONS AND COMPANIES

- **SODELOVANJE Z UNIVERZAMI /COOPERATION WITH UNIVERSITIES**
 - Univerza v Beogradu /University in Belgrade
 - Graz University of Technology
 - Univerza v Nišu/ Univeristy of Niš, Serbia



- Univerza v Novem Sadu/ *Univeristy of Novi Sad*
- *Faculty of Technology, University of East Sarajevo, Bosnia and Herzegovina*
- *University of Sharjah*
- *Trier University of Applied Sciences, Germany*
- *Budapest University of Technology and Economics, Hungary*
- *Katholieke Universiteit Leuven, Belgium*

- **SODELOVANJE S PODJETJI /COOPERATION WITH COMPANIES**
 - Petrol Geoterm d.o.o.
 - Klima Smederevo – Mycom, Japonska
 - HSE Invest d.o.o.
 - Dravske elektrarne – DEM
 - Energetika Maribor d.o.o.
 - Energetika Ljubljana d.o.o.
 - E-zavod, Institute for Comprehensive Development Solutions
 - FALCO Zrt., Madžarska
 - Plistor d.o.o., Ptuj
 - VGP Ptuj d.o.o.
 - RADX d.o.o.
 - IKEMA d.o.o.
 - GEOTECH d.o.o.
 - Perutnina Ptuj, d.o.o.
 - ZRS Bistra Ptuj

RAZISKOVALNA OPREMA /RESEARCH EQUIPMENT

- kalorimeter C6000 Isoperibol / *calorimeter C6000 Isoperibol*
- cevna peč Carbolite TF1 / *tube furnance Carbolite TF1*
- TGA/DSC 3+ sklopljen s Nicolet iS50 FTIR / *TGA/DSC 3+ conected with Nicolet iS50 FTIR*
- naprava za preučevanje naravne in prisilne konvekcije /*device for natural and forced convection*
- naprava za simulacijo prenosa toplote in prisilne konvekcije /*device for the simulation of heat transfer – heat exchanger*
- prenosnik toplote /*heat exchanger*
- hidravlična miza /*hidravllic table*
- merilna proga za testiranje pralnih strojev /*measuring line for testing washing machines*
- merilna proga za opazovanje izločanja vodnega kamna v boilerjih /*measuring line for researching the water scale precipitation in boiler*
- ultrazvočni merilec pretoka
- merilec hrupa, merilec vlage IR merilec temperature



RAZISKOVALNI PROGRAMI IN PROJEKTI /RESEARCH PROGRAMMES AND PROJECTS

- P2 – 0046: Separacijski procesi in produktna tehnika /*Separation processes and production design*
Nosilec /*Principal researcher*: Željko Knez
- Pilotna geotermična elektrarna na obstoječi plinski vrtini Pg-8, pilotni projekt / *Pilot geothermal power plant on an existing gas well Pg-8, pilot project*
- Ocena potenciala medsektorske integracije v Sloveniji s poudarkom vključevanja prometnega sektorja /
Assessment of cross-sectoral integration potential in Slovenia with focus on transportation sector integration
Nosilka / *Principal researcher*: Andreja Nemet

BIBLIOGRAFIJA 2022 /REFERENCES 2022**IZVIRNI ZNANSTVENI ČLANEK /ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE**

1. IVANOVSKI, Maja, DOLŠAK LAVRIČ, Petra, VONČINA, Rudi, GORIČANEC, Darko, URBANCL, Danijela. Improvement of air quality during the COVID-19 lockdowns in the Republic of Slovenia and its connection with meteorology. *Aerosol and air quality research*, ISSN 1680-8584, 2022, vol. 22, iss. 9, 17 str., [COBISS.SI-ID 115603203]
2. IVANOVSKI, Maja, URBANCL, Danijela, PETROVIČ, Aleksandra, STERGAR, Janja, GORIČANEC, Darko, SIMONIČ, Marjana. Improving lignocellulosic and non-lignocellulosic biomass characteristics through torrefaction process. *Applied sciences*, ISSN 2076-3417, Nov. 2022, vol. 12, iss. 23, 18 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 131484163]
3. RAŠL, Neža, STERGAR, Janja, URBANCL, Danijela, GORIČANEC, Darko, ČUČEK, Lidija, PETROVIČ, Aleksandra. Kinetic analysis of pyrolysis of sewage sludge from edible oil industry wastewater treatment plant. *Chemical engineering transactions*, ISSN 2283-9216. [Online ed.], Sept. 2022, vol. 94, str. 631-636. [COBISS.SI-ID 122709763]
4. DROFENIK, Jan, URBANCL, Danijela, PAHOR, Bojan, GORIČANEC, Darko, KRAVANJA, Zdravko, NOVAK-PINTARIČ, Zorka. Potential for production of energy and valuable products from food loss and waste in Slovenia. *Chemical engineering transactions*, ISSN 2283-9216. [Online ed.], 2022, vol. 94, str. 1063-1068, [COBISS.SI-ID 121090307]
5. IVANOVSKI, Maja, GORIČANEC, Darko, KROPE, Jurij, URBANCL, Danijela. Torrefaction pretreatment of lignocellulosic biomass for sustainable solid biofuel production. *Energy*, ISSN 0360-5442, 1 Feb. 2022, vol. 240, 12 str., [COBISS.SI-ID 83712003]
6. DROFENIK, Jan, URBANCL, Danijela, GORIČANEC, Darko. Comparison of the new refrigerant R1336mzz(E) with R1234ze(E) as an alternative to R134a for use in heat pumps. *Processes*, ISSN 2227-9717. [Online ed.], 24 Jan. 2022, vol. 10, iss. 2, 19 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 94960899]

OBJAVLJENI ZNANSTVENI PRISPEVEK NA KONFERENCI /PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION

7. URBANCL, Danijela, GORIČANEC, Darko, SIMONIČ, Marjana. Heavy metals removal from wastewater by applying natural clay as adsorbent. V: *9th International Conference on Sustainable Solid Waste Management : 15-18 June 2022, Corfu Greece*. [S. l.: s. n.], 2022, 5 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 112685571]
8. PETROVIČ, Aleksandra, ŠANTL, Neža, STERGAR, Janja, GORIČANEC, Darko, URBANCL, Danijela. Optimal thermal treatment of animal breeding wastes for efficient biofuel production. V: *JOUHARA, Hussam (ur.), OLABI, Abdul Ghani (ur.). Sustainable energy & environmental protection : proceedings of the 14th International Conference on Sustainable Energy & Environmental Protection : London, 12th - 15th September 2022*. [S. l.: s. n.]. cop. 2022, str. 195-202, ilustr. [COBISS.SI-ID 143576323]



OBJAVLJENI POVZETEK ZNANSTVENEGA PRISPEVKA NA KONFERENCI /PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION ABSTRACT

9. IVANOVSKI, Maja, BARBARIČ, E. M., MARČENKO, Erik, ALATIČ, Kris, DJURICA, Maša, GORIČANEC, Darko, URBANCL, Danijela, VONČINA, Rudi. Characterization of atmospheric aerosols (PM10 and PM2.5) in the area of the Republic of Slovenia. V: BAVCON KRALJ, Mojca (ur.), et al. *22nd European Meeting on Environmental Chemistry : book of abstracts : 5-8 December, 2022, Ljubljana, Slovenia*. 1st e-ed. Ljubljana: University of Ljubljana Press. 2022, str. 87, ilustr. [COBISS.SI-ID 133736195]
10. IVANOVSKI, Maja, PETROVIČ, Aleksandra, STERGAR, Janja, VONČINA, Rudi, GORIČANEC, Darko, URBANCL, Danijela. Pyrolysis characteristics of sewage sludge and municipal solid waste subjected to the torrefaction process. V: BAVCON KRALJ, Mojca (ur.), et al. *22nd European Meeting on Environmental Chemistry : book of abstracts : 5-8 December, 2022, Ljubljana, Slovenia*. 1st e-ed. Ljubljana: University of Ljubljana Press. 2022, str. 110, ilustr. [COBISS.SI-ID 133737475]

SAMOSTOJNI ZNANSTVENI SESTAVEK ALI POGlavJE V MONOGRAFSKI PUBLIKACIJI/ INDEPENDENT SCIENTIFIC COMPONENT PART OR CHAPTER IN A MONOGRAPH

11. GORIČANEC, Darko, URBANCL, Danijela. Exploitation of excess low-temperature heat sources from cogeneration gas engines. V: SHAHZAD, Muhammad Wakil (ur.). *Alternative energies and efficiency evaluation*. London: IntechOpen. cop. 2022, str. 131- 146, ilustr., [COBISS.SI-ID 131885827]

ELABORAT, PREDŠTUDIJA, ŠTUDIJA /TREATISE, PRELIMINARY STUDY, STUDY

12. GORIČANEC, Darko. *Metoda in naprava za proizvodnjo toplote in/ali električne energije z geometrično gravitacijsko toplotno cevjo*. Maribor: Univerza v Mariboru, 2022. 19 str. [COBISS.SI-ID 138163203]

PATENT/PATENT

13. GORIČANEC, Darko. *Sistem naprav za povečanje izkoristka primarnega goriva za visokotemperaturno ogrevanje : patent SI 26128 A, 2022-06-30*. Ljubljana: Urad Republike Slovenije za intelektualno lastnino, 2022. 11 str., 3 str. pril., ilustr. [COBISS.SI-ID 114906627]

MENTOR PRI MAGISTRSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ) /MENTOR FOR MASTER'S THESES (BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

14. PRELOG, Miha. *Primerjava termodinamskih lastnosti in okoljskih vplivov hladilnih snovi četrte generacije : magistrsko delo*. Maribor: [M. Prelog], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XI, 63 f.)). [COBISS.SI-ID 112548099]
15. ŠPENDL, Rok. *Tehnoekonomska primerjava ejektorske in absorpcijske toplotne črpalke : magistrsko delo*. Maribor: [R. Špendl], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XI, 53 f.)). [COBISS.SI-ID 96808707]
16. RAŠL, Neža. *Termična obdelava odpadkov in mulja iz industrije rastlinskih olj : magistrsko delo*. Maribor: [N. Rašl], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (IX, 50 f.)). [COBISS.SI-ID 121248771]

MENTOR PRI DIPLOMSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ) /MENTOR FOR UNDERGRADUATE THESES (1ST CYCLE BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

17. TETIČKOVIČ, Tim. *Analiza onesnaženosti zraka na območju Slovenije : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [T. Tetičkovič], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (IX, 45 f.)). [COBISS.SI-ID 116241667]
18. ŠANTL, Neža. *Termična obdelava odpadkov nastalih pri vzreji živali : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [N. Šantl], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (IX, 69 f.)). [COBISS.SI-ID 121660163]



SOMENTOR PRI DOKTORSKIH DISERTACIJAH (BOLONJSKI ŠTUDIJ) /CO-MENTOR FOR DOCTORAL'S THESES (BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

19. ZACHL, Angelika Michaela. *Enhancement of the load and fuel flexibility in stratified downdraft gasifiers for CHP : doctoral thesis*. Graz: [A. M. Zachl], 2022. XXXV, 188 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 144295683]
20. KRAGELJ, Dušan. *Model energijskih tokov v sistemu distribuirane energetske oskrbe na osnovi metode simulacije diskretnih dogodkov : doktorska disertacija*. Celje: [D. Kragelj], 2022. XX, 143 str., [2] str. pril., ilustr. [COBISS.SI-ID 139150595]

SOMENTOR PRI MAGISTRSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ) /CO-MENTOR FOR MASTER'S THESES (BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

21. PRELOG, Miha. *Primerjava termodinamskih lastnosti in okoljskih vplivov hladilnih snovi četrte generacije : magistrsko delo*. Maribor: [M. Prelog], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XI, 63 f.)). [COBISS.SI-ID 112548099]
22. ŠPENDL, Rok. *Tehnoekonomska primerjava ejektorske in absorpcijske toplotne črpalke : magistrsko delo*. Maribor: [R. Špendl], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XI, 53 f.)). [COBISS.SI-ID 96808707]

SOMENTOR PRI DIPLOMSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ 1. STOPNJE) /CO-MENTOR FOR UNDERGRADUATE THESES (1ST CYCLE BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

23. TETIČKOVIČ, Tim. *Analiza onesnaženosti zraka na območju Slovenije : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [T. Tetičkovič], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (IX, 45 f.)). [COBISS.SI-ID 116241667]
24. ŠPILER, Andraž. *Modeliranje vodoravnega gravitacijskega ločevalnika tekoče-tekoče : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [A. Špiler], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (IX, 34 f.)). [COBISS.SI-ID 99308035]

RECENZENT /REVIEWER

25. *Energy conversion and management*. Urbancl, Danijela (recenzent 2020, 2022). [Print ed.]. Oxford; New York: Pergamon, 1980-. ISSN 0196-8904. [COBISS.SI-ID 2618919]
26. *Fuel*. Urbancl, Danijela (recenzent 2020, 2022). [Print ed.]. Oxford: Elsevier, 1948-. ISSN 0016-2361. [COBISS.SI-ID 37399]
27. *Journal of the Energy Institute*. Urbancl, Danijela (recenzent 2022). London: Energy Institute. ISSN 1746-0220. [COBISS.SI-ID 522145049]
28. *Periodica polytechnica, Chemical engineering*. Urbancl, Danijela (recenzent 2022). Budapest: Technical University Budapest. ISSN 0324-5853. [COBISS.SI-ID 405018]









LABORATORIJI

LABORATORIJ ZA BIOKEMIJO, MOLEKULARNO BIOLOGIJO IN GENOMIKO

LABORATORY FOR BIOCHEMISTRY, MOLECULAR BIOLOGY AND GENOMICS

VODJA LABORATORIJA /HEAD

Red. prof. dr. **Uroš Potočnik**, univ. dipl. inž. kem.

SODELAVCI /PERSONEL

Visokošolski učitelji /Teachers

Doc. dr. **Helena Sabina Čelešnik**, univ. dipl. biol.

Asistenti/Assistants

Asist. **Staša Jurgec**, univ. dipl. inž. kem. teh. (MF UM)

Sodelavci /Personel

Doc. dr. **Mario Gorenjak**, mag. bioinf. (MF UM)

Dr. **Boris Gole**, univ. dipl. biol. (MF UM)

Asist. dr. **Larisa Goričan**, univ. dipl. biol. (MF UM)

Asist. dr. **Gregor Jezernik**, univ. dipl. inž. kem. teh. (MF UM)

Asist. dr. **Tomaž Büdefeld**, univ. dipl. mikrobiol. (MF UM)

Dr. **Mateja Zupin**, univ. dipl. inž. agron. (MF UM)



Dr. Maya Petek, (MF UM)

Martina Krušič, mag. bioinf. (MF UM)

Tehniška sodelavka /Technician

Petra Berlak, dipl. inž. kem. teh. (MF UM)

Gloria Krajnc, MSc. (MF UM)

IZOBRAŽEVALNA DEJAVNOST /LECTURED COURSES

FKKT /FACULTY OF CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING

Dodiplomski programi /Undergraduate Programmes

Bolonjski programi/Bologna programs

Biokemija in uvod v vede o življenju (UNI-Kemija)/ *Biochemistry and introduction to Life sciences (UNI-Chemistry)*

Biokemija in molekularna biologija (UNI-Kemijska tehnologija in VS-Kemijska tehnologija) /*Biochemistry and molecular biology (UNI-Chemical technology and HS-Chemical technology)*

Biokemija in molekularna biologija (MAG - Kemija)/*Biochemistry and (MAG Chemistry)*

Molekularna biologija in molekularna genetika (MAG-Kemija)/*Molecular biology and Molecular genetics (MAG-Chemistry)*

Bioinformatika in genomika (UNI-kemija, UNI-Kemijska tehnologija in VS-Kemijska tehnologija) /*Bioinformatics and Genomics (UNI-Chemistry, UNI-Chemical technology and HS-Chemical technology)*

Biokemija in mikrobiologija /*Biochemistry and Microbiology*

Genomika v biomedicinski tehnologiji (UNI-Kemijska tehnologija in VS-Kemijska tehnologija) /*Genomics in biomedical technology (UNI-Chemical technology and HS-Chemical technology)*

IZVEN FKKT /EXTRAMURAL COURSES

Dodiplomski programi /Undergraduate Programmes

Izbrane vsebine in novosti v molekularni biologiji /*Selected topics and Novelties in Molecular Biology, MF, UM*

Izbrane vsebine in novosti v genetiki in genomiki v medicini /*Selected topics and Novelties in Genetics and Genomic in Medicine, MF, UM*

Biokemija/Biochemistry, MF, UM

Izbrane vsebine in novosti v biokemiji/ *Selected topics and Novelties in Biochemistry, MF, UM*

Podiplomski programi /Postgraduate programmes

UM MF-Biomedicinska tehnologija (III stopnja) /*UM MFBiomedical technology (III stage)*

Molekularna biologija /*Molecular biology*

Biokemija /*Biochemistry*

Farmacevtska biotehnologija/ *Pharmaceutical biotechnology*



Farmakogenomika (izbirni) / *Pharmacogenomics (elective)*

Molekularna imunologija v klinični praksi (zbirni) / *Molecular Immunology in Clinical Practise (elective)*

RAZISKOVALNA DEJAVNOST / RESEARCH ACTIVITY

RAZISKOVALNO PODROČJE

obsega področja biokemije, molekularne biologije, molekularne genetike, populacijske genetike, genomike, farmakogenomike, sistemske biologije/biomedicine in bioinformatike. Uporabljamo nasjsodobnejše metode proučevanja humanega genoma za odkrivanje molekularnih mehanizmov in biomarkerjev za pogoste kompleksne bolezni kot so kronična črevesna vnetna bolezen, Crohnova bolezen, astma, rak, kardiovaskularne bolezni, sladkorna itd.

RESEARCH FIELDS

Our research is in the fields of biochemistry, molecular biology, molecular genetics, population genetics, genomics, pharmacogenomics, systems biology/biomedicine and bioinformatics. We used state of art technology in human genome research for understanding molecular mechanisms and discovery of biomarkers for common complex diseases including inflammatory bowel diseases, Crohn disease, asthma, cancer, cardiovascular diseases, diabetes etc.

CILJI NAŠIH RAZISKAV / GOALS OF OUR RESEARCH

- Dejavniki tveganja (genetska nagnjenost) / *Genetic risk factors (susceptibility to complex diseases)*
- Molekularni mehanizmi nastanka bolezni / *Molecular mechanisms of disease pathogenesis*
- Molekularne tarče za načrtovanje novih zdravil nove generacije (t.i. bioloških zdravil) / *Molecular targets for development of new generation of biological drugs*
- Molekularno diagnosticiranje (podtipi bolezni) / *Molecular diagnostics including diseases subtypes*
- Napovedni dejavniki za potek in razvoj bolezni / *Prognostic factors for disease development*
- Povezave med odzivom na zdravljenje in gensko zasnovo (farmakogenetika in farmakogenomika) s ciljem osebne medicine prilagojene na posameznikovo gensko zasnovo, ki bo omogočala najbolj učinkoviti rabo zdravil in najmanj neželenih učinkov / *Corellations between treatment response and genetic predisposition (pharmacogenetics and pharmacogenomics) for personalized medicine to maximize treatment efficiency and avoid adverse drug reactions*
- Odkrivanje genetske nagnjenosti k pogostim kompleksnim boleznim (asociacijske študije) in odzivom na zdravljenje (farmakogenomika) / *Identification of genetic susceptibility to complex disease and treatment response*
- Razvoj biobank kliničnih vzorcev opremljenih z orodji bioinformatike za iskanje povezav genotip/fenotip / *Development of biobanks with integrated bioinformatic tools for discovery of genotype/phenotype corellations*
- Razvoj tehnologij za hitro, zanesljivo in cenovno ugodno gensko tipizacijo; trenutni povdarek je na analizi DNA talilne krivulje visoke ločljivost / *Development of high throughput, reliable and cost effective genotyping including high resolution melting curve analysis*
- Razvoj aplikacij kvantitativnega merjena genske ekspresije (PCR v realnem času) in določanja globalnih genskih ekspresijskih profilov z uporabo mikromrež (biočipov) / *Development of applications for*



quantitative gene expression using Real time PCR and for determination of global gene expression profiles using microarrays (biochips)

- Z analizo genetskih polimorfizmov posameznega nukleotida (ang SNP za Single nucleotide polymorphisms) in haplotipov odkrivamo povezave med genetsko predispozicijo za kompleksne bolezni in kliničnimi značilnostmi posameznih bolezni /Identification of genetic susceptibility to complex diseases and disease clinical features using Single nucleotide polymorphisms (SNP) and haplotype analysis
- Odkrivanje najbolj učinkovitih genetskih in ekspresijskih profilov kot diagnostičnih in prognostičnih biomarkerjev /Discovery of most efficient genetic and gene expression profiles as disease prognostic and diagnostic biomarkers
- Sodelovanje s kliničnimi inštitucijami za prenos znanja, najnovejših tehnologij in odkritij raziskav človeškega genoma v klinično prakso za dobrobit bolnikov /Collaboration with clinical institutions for knowledge transfer into clinical practice for the benefit of the patients

POMEMBNI DOSEŽKI SODELAVCEV /SIGNIFICANT ACHIEVEMENTS OF STAFF

ČLANSTVO V MEDNARODNIH UREDNIŠKIH ODBORIH /MEMBERSHIP IN INTERNATIONAL EDITORIAL BOARDS

- Uroš Potočnik, *Frontiers in genetics*
- Uroš Potočnik, *World journal of medical genetics*
- Helena Sabina Čelešnik, *Biochemical Genetics*
- Uroš Potočnik, *Member of Scientific Committee of International consortium Pharmacogenomics In Childhood Asthma (PiCa)*
- Uroš Potočnik, *Slovenian national coordinator in the International Inflammatory bowel disease Genetics consortium (IIBDGC)*

SODELOVANJE Z USTANOVAMI IN PODJETJI /COLLABORATION WITH INSTITUTIONS AND ENTERPRISES

- **SODELOVANJE Z UNIVERZAMI /COOPERATION WITH UNIVERSITIES**
 - Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta, Inštitut za patologijo, Oddelek za molekularno genetiko /University of Ljubljana, Faculty of medicine, Institute for Pathology, Department for Molecular Genetics
 - Univeristy of Amsterdam, The Netherlands
 - University of Regensburg, Germany
- **SODELOVANJE Z DRUGIMI USTANOVAMI IN PODJETJI /COLLABORATION WITH OTHER INSTITUTIONS AND ENTERPRISES**
 - Karolinska Institutet (Sweden)
 - University Medical Center Groningen, Department of Medical Genetics and Department of Gastroenterology, Groningen, the Netherlands
 - Univerzitetni klinični center Maribor /University Medical Centre Maribor



- Univerzitetni klinični center Ljubljana /University Medical Centre Ljubljana
- Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana
- Diavit d.o.o.
- VB center, d.o.o.
- STRIPs d.o.o.
- EVG, molekularna diagnostika d.o.o.
- Inflection Biosciences (Dublin, Irska)

RAZISKOVALNA OPREMA /RESEARCH EQUIPMENT

Eksperimentalno raziskovalno delo članov laboratorija poteka v okviru Centra za humano molekularno genetiko in farmakogenomiko na Medicinski fakulteti Univeze v Mariboru. /Our researchers do their experimental work in Centre for Human Molecular Genetics and Pharmacogenomics in Faculty of Medicine, University of Maribor.

RAZISKOVALNI PROGRAMI IN PROJEKTI /RESEARCH PROGRAMMES AND PROJECTS

- P3-0427: Sistemski pristopi k raziskavam človeškega genoma za personalizirano medicino kroničnih imunskih bolezni/ *Systems approaches to human genome research for personalized medicine of chronic immune diseases*
Nosilec /Principal Researcher: Uroš Potočnik
- J3-9297: Neinvazivni multi-omski bioznačevalci v podtipih imunskih celic za personalizirano zdravljenje otroške astme in molekularni mehanizmi neodzivnosti na inhalacijske kortikosteroide/ *Non-invasive multi-omics biomarkers in immune cells subtypes for personalized medicine in childhood asthma and molecular mechanisms of non-response to inhaled corticosteroids*
Nosilec /Principal Researcher: Uroš Potočnik
- J3-4523: Individualizacija zdravljenja raka endometrija / *Personalized treatment of endometrial cancer.*
Nosilec /Principal Researcher: Jure Knez
- J3-4998: Multi-omska raziskava signalne poti NFkB pri multipli sklerozi / *Multi-omic analysis of NFkB-mediated signaling in multiple sclerosis.*
Nosilec /Principal Researcher: Mitja Mitrovič
- L4-1843: Inovativni afinitetni sistem za ločevanje populacij krvnih celic/ *Innovative affinity-based system for blood cell separation*
Nosilec /Principal Researcher: Boris Gole
- J3-3069: Vpliv različnih kirurških tehnik na molekularne mehanizme razsoja ginekoloških rakov/ *The impact of various surgical techniques on the molecular mechanisms of gynecological cancer metastasis.*
Nosilec /Principal Researcher: Iztok Takač
- J3-9272: Identifikacija molekularnih bioznačevalcev za napoved kliničnega poteka in zasevanja pri pacientkah s trojno negativnim rakom dojke / *Identification of molecular biomarkers for prognosis of clinical outcome and metastasis in triple negative breast cancer patients*
Nosilec /Principal Researcher: Darja Arko



- P3 – 0067: Farmakologija in farmakogenetika /*Pharmacology and Pharmacogenetics*
Nosilka /*Principal Researcher*: Mojca Kržan
- “PREMEABLE” -Bolniku prilagojen pristop k izboru bioloških zdravil za astmo in alergije /”PREMEABLE” -*Precision Medicine Approach to identify responders to novel Biologicals in Pediatric Asthma*, ki smo ga pridobili na EU ERA-NET razpisu "Joint Transnational Call for Proposals (2018) for “research projects on personalised medicine – smart combination of pre-clinical and clinical research with data and ICT solutions” (Netherlands, Sweden, Germany); 2019-2022.
Koordinator v Sloveniji/ *Coordinator in Slovenia*: Uroš Potočnik
- SysPharmPhedia-Pristopi sistemske farmakologije za zdravljenje težke astme pri otroku /*SysPharmPhedia- “Systems pharmacology approach to difficult-to-treat pediatric asthma” call ERA-Net ERACoSysMed “Collaboration on systems medicine funding to promote the implementation of systems biology approaches in clinical research and medical practice, Netherlands, Spain, Germany); 2016-2019*
Koordinator v Sloveniji/ *Coordinator in Slovenia*: Uroš Potočnik
- IRP-2019/02-01Razvoj neinvazivnega testa za merjenje glukoze in laktozne netolerance / *Development of non-invasive test for measuring glucose and lactose intolerance*
Nosilec /*Principal Researcher*: Nataša Marčun Varda

BIBLIOGRAFIJA 2022/REFERENCES 2022

IZVIRNI ZNANSTVENI ČLANEK /ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE

1. JEZERNIK, Gregor, GORENJAK, Mario, POTOČNIK, Uroš. Gene ontology analysis highlights biological processes influencing non-response to anti-TNF therapy in rheumatoid arthritis. *Biomedicines*, ISSN 2227-9059. [Online ed.], 2022, vol. 10, issue 8, str. [1]-27, ilustr. [COBISS.SI-ID 116944899]
2. REPAS, Jernej, ZUPIN, Mateja, VODLAN, Maja, VERANIČ, Peter, GOLE, Boris, POTOČNIK, Uroš, PAVLIN, Mojca. Dual effect of combined metformin and 2-deoxy-D-glucose treatment on mitochondrial biogenesis and PD-L1 expression in triple-negative breast cancer cells. *Cancers*, ISSN 2072-6694, 2022, vol. 14, issue 5, str. [1]-30, ilustr. [COBISS.SI-ID 100035587]
3. JURGEC, Staša, JEZERNIK, Gregor, GORENJAK, Mario, BÜDEFELD, Tomaž, POTOČNIK, Uroš. Meta-analytic comparison of global RNA transcriptomes of acute and chronic myeloid leukemia cells reveals novel gene candidates governing myeloid malignancies. *Cancers*, ISSN 2072-6694, 2022, vol. 14, issue 19, str. [1]-17, ilustr. [COBISS.SI-ID 123193347]
4. SKOK, Kristijan, GRADIŠNIK, Lidija, ČELEŠNIK, Helena Sabina, MILOJEVIĆ, Marko, POTOČNIK, Uroš, JEZERNIK, Gregor, GORENJAK, Mario, SOBOČAN, Monika, TAKAČ, Iztok, KAVALAR, Rajko, MAVER, Uroš. MFUM-BrTNBC-1, a newly established patient-derived triple-negative breast cancer cell line : molecular characterisation, genetic stability, and comprehensive comparison with commercial breast cancer cell lines. *Cells*, ISSN 2073-4409, 2022, vol. 11, issue 1, str. [1]-23, ilustr. [COBISS.SI-ID 91552259]
5. AVBELJ, Monika, HAFNER BRATKOVIČ, Iva, LAINŠČEK, Duško, MANČEK KEBER, Mateja, PETERNELJ, Tina Tinkara, PANTER, Gabriela, TREON, Steven P., GOLE, Boris, POTOČNIK, Uroš, JERALA, Roman. Cleavage-mediated regulation of Myd88 signaling by inflammasome-activated caspase-1. *Frontiers in immunology*, ISSN 1664-3224, Jan. 2022, vol. 12, str. 1-14, ilustr. [COBISS.SI-ID 93261315]



6. ŽITEK, Taja, BJELIĆ, Dragana, KOTNIK, Petra, GOLLE, Andrej, JURGEC, Staša, POTOČNIK, Uroš, KNEZ, Željko, FINŠGAR, Matjaž, KRAJNC, Ivan, KRAJNC, Igor, KNEZ MAREVCI, Maša. Natural hemp-ginger extract and its biological and therapeutic efficacy. *Molecules*, ISSN 1420-3049, 2022, vol. 27, iss. 22, 16 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 129523715]
7. HERRERA-LUIS, Esther, GORENJAK, Mario, POTOČNIK, Uroš, et al. Multi-ancestry genome-wide association study of asthma exacerbations. *Pediatric allergy and immunology*, ISSN 1399-3038, June 2022, vol. 33, iss. 6, 17 str. [COBISS.SI-ID 111186947]
8. GORENJAK, Mario, JEZERNIK, Gregor, KRUŠIČ, Martina, SKOK, Pavel, POTOČNIK, Uroš. Identification of novel loci involved in adalimumab response in Crohn's disease patients using integration of genome profiling and isoform-level immune-cell deconvoluted transcriptome profiling of colon tissue. *Pharmaceutics*, ISSN 1999-4923. [Online ed.], Sep. 2022, vol. 14, issue 9, str. 1-16, ilustr. [COBISS.SI-ID 120609795]
9. Monika, BELAK, Urška, KAVALAR, Rajko, ZUPIN, Mateja, BÜDEFELD, Tomaž, POTOČNIK, Uroš, TAKAČ, Iztok. Pre-treatment risk assessment of women with endometrial cancer: differences in outcomes of molecular and clinical classifications in the Slovenian patient cohort. *Radiology and oncology*, ISSN 1581-3207. [Online ed.], 2022, vol. 56, issue 1, str. 76-82, ilustr. <https://doi.org/10.2478/raon-2021-0036>, [COBISS.SI-ID 77575683]
10. PRAŠNIKAR, Erika, KUNEJ, Tanja, GORENJAK, Mario, POTOČNIK, Uroš, KOVAČIČ, Borut, KNEZ, Jure. Transcriptomics of receptive endometrium in women with sonographic features of adenomyosis. *Reproductive biology and endocrinology*, ISSN 1477-7827, 2022, vol. 20, art. 2, str. 1-16, ilustr. [COBISS.SI-ID 91852035]
11. CARMONA, Elio G, GARCÍA-GIMÉNEZ, Jose A., LÓPEZ-MEJÍAS, Raquel, CHUEN KHOR, Chiea, LEE, Jong-Keuk, TASKIRAN, Ekim, OZEN, Seza, HOČEVAR, Alojzija, GORENJAK, Mario, POTOČNIK, Uroš, et al. Identification of a shared genetic risk locus for Kawasaki disease and IgA vasculitis by a cross-phenotype meta-analysis. *Rheumatology*, ISSN 1462-0324, 2022, vol. 61, iss. 3, str. 1204-1210. [COBISS.SI-ID 92824067]
12. CARMONA, Elio G, HOČEVAR, Alojzija, GORENJAK, Mario, POTOČNIK, Uroš, et al. Identification of a shared genetic risk locus for Kawasaki disease and IgA vasculitis by a cross-phenotype meta-analysis. *Rheumatology*, ISSN 1462-0324, March 2022, vol. 61, iss. 3, str. 1204-1210, [COBISS.SI-ID 66650883]

PREGLEDNI ZNANSTVENI PRISPEVEK /REVIEW SCIENTIFIC ARTICLE

13. ČELEŠNIK, Helena Sabina, POTOČNIK, Uroš. Peripheral blood transcriptome in breast cancer patients as a source of less invasive immune biomarkers for personalized medicine, and implications for triple negative breast cancer. *Cancers*, ISSN 2072-6694, 2022, vol. 14, issue 3, str. [1]-21, ilustr. [COBISS.SI-ID 94899715]

KRATKI ZNANSTVENI PRISPEVEK /SHORT SCIENTIFIC ARTICLE

14. SLOB, Elise M. A., FAIZ, Alen, NIJNATTEN, Jos van, VIJVERBERG, Susanne J, LONGO, Cristina, KUTLU, Merve, CHEW, Fook Tim, SIO, Yang Yie, HERRERA-LUIS, Esther, ESPUELA-ORTIZ, Antonio, POTOČNIK, Uroš, GORENJAK, Mario, BERCE, Vojko, et al. Association of bronchial steroid inducible methylation quantitative trait loci with asthma and chronic obstructive pulmonary disease treatment response. *Clinical and translational allergy*, ISSN 2045-7022, 2022, vol. 12, issue 8, str. 1-5, ilustr. [COBISS.SI-ID 119645443]

OBJAVLJENI POVZETEK ZNANSTVENEGA PRISPEVKA NA KONFERENCI (VABLJENO PREDAVANJE) /PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION ABSTRACT (INVITED LECTURE)

15. GOLE, Boris, GORENJAK, Mario, JEZERNIK, Gregor, KODER, Silvo, PERNAT DROBEŽ, Cvetka, SKOK, Pavel, POTOČNIK, Uroš. Molecular pathways and biomarkers of response to anti-TNF% biological therapy: from multi-omics integration to functional cell models. V: ZORC, Minja (ur.), DOVČ, Peter (ur.). *Proceedings of Genetika 2022 : 9th Congress of the Genetic Society of Slovenia and [9th] meeting of the Slovenian Society for Human Genetics with international participation : Ljubljana, September 28-30, 2022*. Ljubljana: Genetic Society of Slovenia. 2022, str. 22. [COBISS.SI-ID 127547651]



OBJAVLJENI POVZETEK ZNANSTVENEGA PRISPEVKA NA KONFERENCI /PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION ABSTRACT

16. SOBOČAN, Monika, BÜDEFELD, Tomaž, BUKOVNIK, Anja, POTOČNIK, Uroš, TAKAČ, Iztok, KNEZ, Jure. A feasibility of endometrial cavity cytological sampling for precision treatment in endometrial cancer. V: *23rd European Congress on Gynaecological Oncology : Oct 27-30, 2022, Berlin, Germany*. [S. l.: European Society of Gynaecological Oncology, 2022, [1] str. [COBISS.SI-ID 132774147]
17. GORIČAN, Larisa, GOLE, Boris, BERCE, Vojko, GOLEBSKI, Kornel, VAN DRUNEN, Cornelis M., KABESCH, Michael, MAITLAND-VAN DER ZEE, Anke-Hilse, MELÉN, Erik, REINARTS, Susanne, VIJVERBERG, Susanne J, POTOČNIK, Uroš. Cytokine expression in asthmatic primary cell model as an element of response to biological therapy. V: GORIČAR, Katja (ur.). *ESHG Pharmacogenetics Course : book of abstracts : Portorož, Slovenija, 22.-24. September 2022*. Electronic version. Ljubljana: Faculty of Medicine. 2022, str. 42. [COBISS.SI-ID 134924803]
18. KRUŠIČ, Martina, GORENJAK, Mario, BERCE, Vojko, POTOČNIK, Uroš. Contemporary transcriptomic-genomic integration reveals two novel inhaled corticosteroids response biomarkers in childhood asthma patients. V: ZORC, Minja (ur.), DOVČ, Peter (ur.). *Proceedings of Genetika 2022 : 9th Congress of the Genetic Society of Slovenia and [9th] meeting of the Slovenian Society for Human Genetics with international participation : Ljubljana, September 28-30, 2022*. Ljubljana: Genetic Society of Slovenia. 2022, str. 23. [COBISS.SI-ID 127557635]
19. GORIČAN, Larisa, GOLE, Boris, GORENJAK, Mario, BERCE, Vojko, GOLEBSKI, Kornel, VAN DRUNEN, Cornelis M., KABESCH, Michael, MAITLAND-VAN DER ZEE, Anke-Hilse, MELÉN, Erik, REINARTZ, Susanne, VIJVERBERG, Susanne J, POTOČNIK, Uroš. In-vitro therapy cell model to predict response to omalizumab in asthmatic patients. V: ZORC, Minja (ur.), DOVČ, Peter (ur.). *Proceedings of Genetika 2022 : 9th Congress of the Genetic Society of Slovenia and [9th] meeting of the Slovenian Society for Human Genetics with international participation : Ljubljana, September 28-30, 2022*. Ljubljana: Genetic Society of Slovenia. 2022, str. 23. [COBISS.SI-ID 127551235]
20. BÜDEFELD, Tomaž, ŠADL, Nastja, CRNOBRNJA, Bojana, SOBOČAN, Monika, TAKAČ, Iztok, ARKO, Darja, POTOČNIK, Uroš. Aberrant Expression of DNMT1, DNMT3A and DNMT3B DNA methyltransferases and TET2, TET3 and TDG DNA demethylases in breast cancer patients. V: ZORC, Minja (ur.), DOVČ, Peter (ur.). *Proceedings of Genetika 2022 : 9th Congress of the Genetic Society of Slovenia and [9th] meeting of the Slovenian Society for Human Genetics with international participation : Ljubljana, September 28-30, 2022*. Ljubljana: Genetic Society of Slovenia. 2022, str. 25. [COBISS.SI-ID 127554051]
21. ČELEŠNIK, Helena Sabina, GORENJAK, Mario, KRUŠIČ, Martina, SOBOČAN, Monika, CRNOBRNJA, Bojana, TAKAČ, Iztok, ARKO, Darja, POTOČNIK, Uroš. Transcriptomic analysis reveals differential expression of RasGEF1A isoforms in triple negative breast cancer compared to hormone-receptor positive breast cancer. V: ZORC, Minja (ur.), DOVČ, Peter (ur.). *Proceedings of Genetika 2022 : 9th Congress of the Genetic Society of Slovenia and [9th] meeting of the Slovenian Society for Human Genetics with international participation : Ljubljana, September 28-30, 2022*. Ljubljana: Genetic Society of Slovenia. 2022, str. 26. [COBISS.SI-ID 127555587]
22. PETEK, Maya, JEZERNIK, Gregor, GORENJAK, Mario, BERCE, Vojko, SARDON-PRADO, Olaia, TONCHEVA, Antoaneta, HARNER, Susanne, ABDEL-AZIZ, Mahmoud I., HASHIMOTO, Simone, VIJVERBERG, Susanne J, KRANEVELD, Aletta D., KABESCH, Michael, MAITLAND-VAN DER ZEE, Anke-Hilse, PINO-YANES, Maria, POTOČNIK, Uroš. Children with uncontrolled asthma show an altered serum proteome profile. V: ZORC, Minja (ur.), DOVČ, Peter (ur.). *Proceedings of Genetika 2022 : 9th Congress of the Genetic Society of Slovenia and [9th] meeting of the Slovenian Society for Human Genetics with international participation : Ljubljana, September 28-30, 2022*. Ljubljana: Genetic Society of Slovenia. 2022, str. 49. [COBISS.SI-ID 127565315]
23. JURGEC, Staša, BÜDEFELD, Tomaž, ŽITEK, Taja, KNEZ MAREVCI, Maša, POTOČNIK, Uroš. In vitro anti-proliferative effect of natural extracts from oregano (*Origanum vulgare*), hemp (*Cannabis sativa*) and cranberry (*Vaccinium macrocarpon*) in combination with hydrogen peroxide towards acute and chronic myeloid leukemia. V: PINTAR, Albin (ur.). *Slovenski kemijski dnevi 2022 = 28th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society : zbornik povzetkov = book of abstracts : 21.-23. september 2022, Portorož, Portorose, Slovenija*. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo. 2022, str. 123. [COBISS.SI-ID 126443267]



SAMOSTOJNI ZNANSTVENI SESTAVEK ALI POGlavJE V MONOGRAFSKI PUBLIKACIJI/ INDEPENDENT SCIENTIFIC COMPONENT PART OR CHAPTER IN A MONOGRAPH

24. ČELEŠNIK, Helena Sabina. Triple-negative breast cancer and other breast cancer. V: *Scholarly Community Encyclopedia*. [Basel]: MDPI AG, 13 April 2022, 1 spletni vir (1 datoteka PDF (6 str.)), ilustr. [COBISS.SI-ID 133948163]
25. ČELEŠNIK, Helena Sabina. Breast cancer biomarkers from peripheral blood cells. V: *Scholarly Community Encyclopedia*. [Basel]: MDPI AG, 12 April 2022, 1 spletni vir (1 datoteka PDF (7 str.)), ilustr. [COBISS.SI-ID 133946883]
26. ČELEŠNIK, Helena Sabina, POTOČNIK, Uroš. Immunotherapy in breast cancer. V: *Scholarly Community Encyclopedia*. [Basel]: MDPI AG, 11 April 2022, 1 spletni vir (1 datoteka PDF (9 str.)), ilustr. [COBISS.SI-ID 104570371]

PATENT/PATENT

27. ARKO, Zoran, TOFANT, Tadej, SIMONČIČ, Boris, MAVER, Uroš, MAVER, Tina, GOLE, Boris, POTOČNIK, Uroš, ZIDARIČ, Tanja. *Membrane for separation of stem cells from biological samples, production process of said membrane, and process and device for separation, comprising said membrane = Membran zur Trennung von Stammzellen aus biologischen Proben, Herstellungsverfahren dafür sowie Verfahren und Vorrichtung zur Trennung mit dieser Membran = Membrane pour la séparation de cellules souches d'échantillons biologiques, processus de production de ladite membrane, et processus et dispositif de séparation, comprenant ladite membrane : European patent specification EP 3 687 656 B1, 2022-03-30. München: European Patent Office: = Office européen des brevets: = Europäisches Patentamt, 2022. 9 f. [COBISS.SI-ID 22001430]*

PRISPEVEK NA KONFERENCI BREZ NATISA /UNPUBLISHED CONFERENCE CONTRIBUTION

28. KRUSIČ, Martina, ČELEŠNIK, Helena Sabina, KODER, Silvo, SKOK, Pavel, PERNAT DROBEŽ, Cvetka, POTOČNIK, Uroš. *Epigenetic Methylation Signatures of the LRPAP1 gene in Crohn's patients treated with adalimumab : predavanje na Science, Engineering & Technology International Conference, 14. 8. 2022 (Vebleo Webinar)*. [COBISS.SI-ID 117864195]
29. KRUSIČ, Martina, GOLE, Boris, ZUPIN, Mateja, GORENJAK, Mario, KODER, Silvo, SKOK, Pavel, PERNAT DROBEŽ, Cvetka, POTOČNIK, Uroš. *MMD gene expression is increased in peripheral monocytes of Crohn's disease patients unresponsive to adalimumab treatment and correlates with the TNF expression in the in vitro LPS-treated macrophages : predavanje na Science, Engineering & Technology International Conference, 14. 8. 2022 (Vebleo Webinar)*. [COBISS.SI-ID 118007043]

DRUGA IZVEDENA DELA /OTHER PERFORMED WORK

30. ČELEŠNIK, Helena Sabina. Biokemija in presnova : 20 ur predavanj s tujimi študenti v okviru programa mednarodne izmenjave študentov Erasmus+, Fakulteta za zdravstvene vede Univerze v Mariboru, študijsko leto 2021/2022, letni semester. [COBISS.SI-ID 126291459]

UREDNIK /EDITOR

31. *Acta medico-biotechnica : AMB*. Potočnik, Uroš (član uredniškega odbora 2019-2022). [Tiskana izd.]. Maribor: Medicinska fakulteta, 2008-. ISSN 1855-5640. [COBISS.SI-ID 242526720]
32. *Biochemical genetics*. Čelešnik, Helena Sabina (član uredniškega odbora 2020-2022). New York: Plenum Press, 1967-. ISSN 0006-2928. [COBISS.SI-ID 5339399]
33. *Frontiers in genetics*. Potočnik, Uroš (član uredniškega odbora 2011-2023). Lausanne: Frontiers Research Foundation, 2010-. ISSN 1664-8021. [COBISS.SI-ID 15201558]
34. *Molecules*. Potočnik, Uroš (član uredniškega odbora 2021-2023). Basel: MDPI, 1996-. ISSN 1420-3049. [COBISS.SI-ID 18462981]



MENTOR PRI DOKTORSKIH DISERTACIJAH /MENTOR FOR DOCTORAL THESES

35. KRSTESKI, Jovan. *Genetski dejavniki tveganja za razvoj miomov maternice : doktorska disertacija*. [S. l.: J. Krsteski], 2022. XI f., 88 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 130052867]

MENTOR PRI MAGISTRSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ) / MENTOR FOR MASTER'S THESES (BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

36. PEČOVNIK, Tjaša. *Genska ontologija za odkritje molekularno bioloških poti in procesov, povezanih s siringomielijo in Chiari podobno malformacijo pri domačem psu : (magistrsko delo)*. Maribor: [T. Pečovnik], 2022. VII, 47 str., 5 str. pril., ilustr., tabele. [COBISS.SI-ID 97406979]
37. ŠADL, Nastja. *Izražanja skupine genov DNA-metiltransferaz (DNMT1, DNMT3A in DNMT3B), DNA-demetilaz (TET1, TET2, TET3 in TDG) ter gena RNA-metiltransferaza TRDMT1 v tumorjih bolnic z rakom dojk : magistrsko delo*. Maribor: [N. Šadl], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XI, 57 f.)). [COBISS.SI-ID 132485379]
38. POLAK, Jan. *Optimizacija protokola za pripravo beljakovin iz celičnih frakcij celične linije FaDu za proteomsko analizo na masnem spektrometru : magistrsko delo*. Maribor: [J. Polak], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XI, 91 f.)). [COBISS.SI-ID 132674819]
39. KONAJSZLER, Anja. *Validacija klinično pomembnih transkripcijskih bioznačevalcev v krvnih vzorcih pred in po zdravljenju trojno negativnega raka dojke : magistrsko delo*. Maribor: [A. Konajzler], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XII, 55 f.)). [COBISS.SI-ID 132426243]
40. BABIČ, Davor. *Vpliv retinojske kisline atra na izražanje gena HER3 pri celični liniji raka glave in vratu FaDu : magistrsko delo*. Maribor: [D. Babič], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (VIII, 31 f.)). [COBISS.SI-ID 121268995]

MENTOR PRI DIPLOMSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ 1. STOPNJE) /MENTOR FOR UNDERGRADUATE THESES (1ST CYCLE BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

41. GOLOB, Doroteja. *Celični odziv na oksidativni stres, povzročen z vodikovim peroksidom, pri celičnih linijah akutne limfoblastne levkemije in limfoblastnega limfoma celic T : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [D. Golob], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (VIII, 27 f.)). [COBISS.SI-ID 132098051]
42. ZORIČ, Karmen. *Izražanje genov za DNA in RNA metilaze in demetilaze pri bolnikih z rakom glave in vratu : diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [K. Zorič], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (X, 55 f.)). [COBISS.SI-ID 130424067]
43. VRBEK, Anja. *Izražanje izooblik mRNA za receptor ERBB3 in sekretorno beljakovino p22-sERBB3 pri bolnikih z rakom glave in vratu : diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa I. stopnje*. Maribor: [A. Vrbeč], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (IX, 35 f.)). [COBISS.SI-ID 103837955]

SOMENTOR PRI MAGISTRSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ) /CO-MENTOR FOR MASTER'S THESES (BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

44. SOFTIČ, Almir. *Primerjava števila in kvalitete imputacije genotipov polimorfizmov posameznega nukleotida pridobljenih s HRC in TOPMed imputacijskim serverjem : (magistrsko delo)*. Maribor: [A. Softič], 2022. IV, 29 f., graf. prikazi, tabele. [COBISS.SI-ID 131545603]
45. KONAJSZLER, Anja. *Validacija klinično pomembnih transkripcijskih bioznačevalcev v krvnih vzorcih pred in po zdravljenju trojno negativnega raka dojke : magistrsko delo*. Maribor: [A. Konajzler], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XII, 55 f.)). [COBISS.SI-ID 132426243]



RECENZENT / REVIEWER

46. *Biochemical genetics*. Čelešnik, Helena Sabina (recenzent 2019-2022). New York: Plenum Press, 1967-. ISSN 0006-2928. [COBISS.SI-ID 5339399]
47. *Clinical and experimental obstetrics & gynecology*. Čelešnik, Helena Sabina (recenzent 2022). Padova: S. N., 1974-. ISSN 0390-6663. [COBISS.SI-ID 25229312]
48. *European journal of gynaecological oncology*. Čelešnik, Helena Sabina (recenzent 2022). Montréal: SOG Canada, 1980-. ISSN 0392-2936. [COBISS.SI-ID 6043911]







SKUPINA ZA EKSPERIMENTALNO FIZIKO

GROUP FOR EXPERIMENTAL PHYSICS

VODJA LABORATORIJA /HEAD

Red. prof. dr. **Samo Korpar**, univ. dipl. fiz.

SODELAVCI /PERSONEL

Asistent /Assistant

Doc. dr. **Marko Bračko**, univ. dipl. fiz.

IZOBRAŽEVALNA DEJAVNOST /LECTURED COURSES

FKKT /FACULTY OF CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING

Dodiplomski programi /Undergraduate Programmes

Fizika I (Univerzitetni študij) /Physics I (University Study)

Fizika I (Visokošolski strokovni študij) /Physics I (Professional Study)

Fizika II (Univerzitetni študij) /Physics II (University Study)

Fizika II (Visokošolski strokovni študij) /Physics II (Professional Study)

Podiplomski programi /Postgraduate Programmes

Struktura atomov in molekul /Structure of Atoms and Molecules



IZVEN FKKT /EXTRAMURAL COURSES**Podiplomski programi /Postgraduate Programmes**

Fizikalni eksperimenti I in/ali Fizikalni eksperimenti II/*Experiments in Physics I and/or Experiments in Physics II*

Fakulteta za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani /*Faculty of Mathematics and Physics, University of Ljubljana*

RAZISKOVALNA DEJAVNOST /RESEARCH ACTIVITY**RAZISKOVALNO PODROČJE /RESEARCH FIELD**

- Eksperimentalna fizika osnovnih delcev /*Experimental Particle Physics*:
 - Meritve in fizikalna analiza izmerjenih podatkov /*Measurements and physical analysis of measured data*
 - Razvoj in izgradnja detektorjev za eksperimente v fiziki osnovnih delcev /*Research and construction of detectors for particle physics experiments*
 - Razvoj računalniških orodij za izvedbo meritev in fizikalne analize izmerjenih podatkov /*Development of computational tools for the data-taking and physical analysis of measured data*
 - Uporaba razvitih detekcijskih metod na področju okoljske in medicinske fizike ter domovinske varnosti /*Application of developed detection methods in the fields of environmental and medical physics, and military research*

POMEMBNI DOSEŽKI SODELAVCEV /SIGNIFICANT ACHIEVEMENTS OF STAFF**SODELOVANJE Z USTANOVAMI IN PODJETJI /COOPERATION WITH INSTITUTIONS AND COMPANIES**

- **SODELOVANJE Z UNIVERZAMI /COOPERATION WITH UNIVERSITIES**
 - Univerza v Ljubljani /*University Ljubljana*
- **SODELOVANJE Z DRUGIMI USTANOVAMI IN PODJETJI /COLLABORATION WITH OTHER INSTITUTIONS AND ENTERPRISES**
 - Institut Jožef Stefan, Ljubljana
 - High Energy Accelerator Organization (KEK), Cukuba, Japonska
 - European Organization for Nuclear Research (CERN), Ženeva, Švica

RAZISKOVALNA OPREMA /RESEARCH EQUIPMENT

- **MERITVE OPRAVLJAMO V NASLEDNJIH LABORATORIJIH /MASUREMENTS ARE CONDUCTED IN FOLLOWING LABORATORIES:**
 - Laboratorij za fotonске detektorje, Odsek za eksperimentalno fiziko osnovnih delcev, Institut Jožef Stefan, Ljubljana /*Photon Detection Laboratory, Experimental Particle Physics Department, Jožef Stefan Institute, Ljubljana*



- Eksperiment Belle II, High Energy Accelerator Organization (KEK), Tsukuba, Japonska
- European Organization for Nuclear Research (CERN), Ženeva, Švica

RAZISKOVALNI PROGRAMI IN PROJEKTI /RESEARCH PROGRAMMES AND PROJECTS

PROGRAMSKA SKUPINA /RESEARCH PROGRAMME GROUP

- P1-0135: Eksperimentalna fizika osnovnih delcev /Experimental Elementary Particle Physics

Nosilec /Principal Researcher: Borut Paul Kerševan

RAZISKOVALNI PROGRAMI IN PROJEKTI /RESEARCH PROGRAMMES AND PROJECTS

- J2-1735: Napredni detektor za pozitronsko tomografijo z meritvijo časa preleta /Advanced detector for Time-of-Flight PET based on Cherenkov radiation

Nosilec /Principal Researcher: Samo Korpar

- J1-4358: Detektorji obročev Čerenkova za naslednjo generacijo eksperimentov /Ring Imaging Cherenkov detectors for the next generation of flavour physics experiments

Nosilec /Principal Researcher: Peter Križan

BIBLIOGRAFIJA 2022 /REFERENCES 2022

IZVIRNI ZNANSTVENI ČLANEK /ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE

1. ABUDINÉN, F., BRAČKO, Marko, KRIŽAN, Peter, ŠANTELJ, Luka, ZUPANC, Anže, et al. B-flavor tagging at Belle II. *The European physical journal. C*, ISSN 1434-6044, 2022, vol. 82, no. 4, str. 283-1-283-29, [COBISS.SI-ID 103243267]
2. RAZDEVŠEK, Gašper, DOLENEC, Rok, KRIŽAN, Peter, MAJEWSKI, Stan, STUDEN, Andrej, KORPAR, Samo, EL FAKHRI, Georges, PESTOTNIK, Rok. Multi-panel limited angle PET system with 50 ps FWHM coincidence time resolution : a simulation study. *IEEE transactions on radiation and plasma medical sciences*, ISSN 2469-7311, 2022, vol. 6, iss. 6, str. 721-730, ilustr., [COBISS.SI-ID 89624579]
3. ABUDINÉN, F., BRAČKO, Marko, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, PODOBNIK, Tomaž, RIZZUTO, Leonardo B., ŠANTELJ, Luka, et al., Belle and Belle II Collaborations. Combined analysis of Belle and Belle II data to determine the CKM angle φ_{33} using $B^+ \rightarrow D(K_0 S^+ h^-) h^{++} \rightarrow (oh+h^-) h^+$ decays. *The journal of high energy physics*, ISSN 1029-8479, 2022, vol. 2022, no. 2, str. 063-0-063-33, [COBISS.SI-ID 99964163]
4. LI, S. X., BRAČKO, Marko, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, PODOBNIK, Tomaž, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, et al., Belle Collaboration. First measurement of the $\Lambda^+ c \rightarrow p \eta' \Lambda^+ \rightarrow'$ decay. *The journal of high energy physics*, ISSN 1029-8479, 2022, vol. 2022, no. 3, str. 090-1-090-15, [COBISS.SI-ID 102934019]
5. INAMI, Kenji, BISWAL, Jyoti Prakash, BRAČKO, Marko, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, PODOBNIK, Tomaž, STARIČ, Marko, ŠANTELJ, Luka, et al., Belle and Belle II Collaborations. An improved search for the electric dipole moment of the τ lepton. *The journal of high energy physics*, ISSN 1029-8479, 2022, vol. 2022, no. 4, str. 110-1-110-17, [COBISS.SI-ID 108212995]



6. PATRA, S., BRAČKO, Marko, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, PODOBNIK, Tomaž, STARIČ, Marko, ŠANTELJ, Luka, et al., Belle Collaboration. Search for charged lepton flavor violating decays of $Y(1S)Y(1)$. *The journal of high energy physics*, ISSN 1029-8479, 2022, vol. 2022, no. 5, str. 095-1-095-21, [COBISS.SI-ID 108769539]
7. JIA, Sen, BRAČKO, Marko, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, PODOBNIK, Tomaž, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ŠANTELJ, Luka, et al., Belle Collaboration. Search for a light Higgs boson in single-photon decays of $Y(1S)Y(1)$ using $Y(2S) \rightarrow \pi^+\pi^-Y(1S)Y(2) \rightarrow \pi^+\pi^-Y(1)$ tagging method. *Physical review letters*, ISSN 0031-9007. [Print ed.], 2022, vol. 128, no. 8, str. 081804-1-081804-9, [COBISS.SI-ID 100994307]
8. CHEN, Y.-C., BRAČKO, Marko, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PODOBNIK, Tomaž, STARIČ, Marko, ŠANTELJ, Luka, et al., Belle Collaboration. Measurement of two-particle correlations of hadrons in e^+e^- collisions at Belle. *Physical review letters*, ISSN 0031-9007. [Print ed.], 2022, vol. 128, no. 14, str. 142005-1-142005-8, [COBISS.SI-ID 142213891]
9. LI, Y., BRAČKO, Marko, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, PODOBNIK, Tomaž, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ŠANTELJ, Luka, et al., Belle Collaboration. Measurements of the branching fractions of decays $\Xi_{cc} \rightarrow \Lambda K S \Xi \rightarrow \Lambda \pi$, $\Xi_{cc} \rightarrow \Sigma K S \Xi \rightarrow \Sigma \pi$, and $\Xi_{cc} \rightarrow \Sigma^+ K^- \Xi \rightarrow \Sigma^+ \pi^-$ decays at Belle. *Physical review. D*, ISSN 2470-0010, 2022, vol. 105, no. 1, 1011102-1-1011102-10, [COBISS.SI-ID 101911555]
10. WAHEED, E., BISWAL, Jyoti Prakash, BRAČKO, Marko, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, PODOBNIK, Tomaž, STARIČ, Marko, ŠANTELJ, Luka, et al., Belle Collaboration. Study of $\bar{B}_0 \rightarrow D^+ h^- \pi^0 \rightarrow h^- \pi^0$ ($h=K/\pi$) decays at Belle. *Physical review. D*, ISSN 2470-0010, 2022, vol. 105, no. 1, str. 012003-1-012003-9, [COBISS.SI-ID 101907971]
11. WANG, B., BISWAL, Jyoti Prakash, BRAČKO, Marko, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STARIČ, Marko, ŠANTELJ, Luka, et al., Belle Collaboration. Measurement of $B(B_s \rightarrow D_s X)(\rightarrow)$ with B_s semileptonic tagging. *Physical review. D*, ISSN 2470-0010, 2022, vol. 105, no. 1, str. 012004-1-012004-9, [COBISS.SI-ID 101906435]
12. BHUYAN, S., BISWAL, Jyoti Prakash, BRAČKO, Marko, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STARIČ, Marko, ŠANTELJ, Luka, et al., Belle Collaboration. Search for the decay $B_{cs} \rightarrow \eta \eta \pi^0$. *Physical review. D*, ISSN 2470-0010, 2022, vol. 105, no. 1, str. 012007-1-012007-7, [COBISS.SI-ID 101495299]
13. GAO, X. Y., BRAČKO, Marko, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, PODOBNIK, Tomaž, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ŠANTELJ, Luka, et al., Belle Collaboration. Search for tetraquark states $X_{cc} \bar{c} s^-$ in $D^+ S D^+ S^{++}$ ($D^{*+} S D^{*+} S^{++}$) final states at Belle. *Physical review. D*, ISSN 2470-0010, 2022, vol. 105, no. 3, str. 032002-1-032002-12, [COBISS.SI-ID 100996099]
14. BLOOMFIELD, T., BISWAL, Jyoti Prakash, BRAČKO, Marko, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, PODOBNIK, Tomaž, STARIČ, Marko, ŠANTELJ, Luka, et al., Belle Collaboration. Measurement of the branching fraction and CP asymmetry for $B \rightarrow \bar{D}^0 \pi^+ \pi^-$ decays. *Physical review. D*, ISSN 2470-0010, 2022, vol. 105, no. 7, str. 072007-1-072007-13, [COBISS.SI-ID 108761347]
15. LI, Y. B., BRAČKO, Marko, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, PODOBNIK, Tomaž, STARIČ, Marko, ŠANTELJ, Luka, et al., Belle Collaboration. First test of lepton flavor universality in the charmed baryon decays $\Omega_{cc} \rightarrow \Omega^- \ell^+ \nu \ell \Omega^0 \rightarrow \Omega^- \ell^+ \ell$ using data of the Belle experiment. *Physical review. D*, ISSN 2470-0010, 2022, vol. 105, no. 9, 091101-1-091101-7, [COBISS.SI-ID 108763907]
16. WANG, X. L., BISWAL, Jyoti Prakash, BRAČKO, Marko, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, MRVAR, Manca, PESTOTNIK, Rok, PODOBNIK, Tomaž, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ŠANTELJ, Luka, et al., Belle Collaboration. Study of $\gamma \gamma \rightarrow \gamma \psi(2S) \rightarrow (2)$ at Belle. *Physical review. D*, ISSN 2470-0010, 2022, vol. 105, no. 11, str. 112011-1-112011-11, [COBISS.SI-ID 129067779]
17. CZANK, T., ADAMCZYK, Karol, BISWAL, Jyoti Prakash, BRAČKO, Marko, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, MRVAR, Manca, PESTOTNIK, Rok, PODOBNIK, Tomaž, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ŠANTELJ, Luka, et al., Belle Collaboration. Search for $Z' \rightarrow \mu^+ \mu^- \rightarrow \pi^+ \pi^-$ in the $L_{\mu} - L_{\tau}$ gauge-symmetric model at Belle. *Physical review. D*, ISSN 2470-0010, 2022, vol. 106, no. 1, str. 012003-1-012003-10, [COBISS.SI-ID 142209539]
18. JEON, H. B., BRAČKO, Marko, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, PODOBNIK, Tomaž, STARIČ, Marko, ŠANTELJ, Luka, et al., Belle Collaboration. Search for the radiative penguin decays $B_0 \rightarrow K_0 S K_0 S \gamma \rightarrow \pi^0 \pi^0$ in the Belle experiment. *Physical review. D*, ISSN 2470-0010, 2022, vol. 106, no. 1, str. 012006-1-012006-9, [COBISS.SI-ID 137321987]



19. GEBAUER, U., ADAMCZYK, Karol, BISWAL, Jyoti Prakash, BRAČKO, Marko, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, MRVAR, Manca, PESTOTNIK, Rok, PODOBNIK, Tomaž, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ŠANTELJ, Luka, et al., Belle Collaboration. Measurement of the branching fractions of the $B^+ \rightarrow \eta \ell^+ \nu \ell^+ \rightarrow \ell^+ \ell^+$ and $B^+ \rightarrow \eta' \ell^+ \nu \ell^+ \rightarrow \ell^+ \ell^+$ decays. *Physical review. D*, ISSN 2470-0010, 2022, vol. 106, no. 3, str. 032013-1-032013-10, [COBISS.SI-ID 129067011]

OBJAVLJENI ZNANSTVENI PRISPEVEK NA KONFERENCI /PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION

20. PESTOTNIK, Rok, RAZDEVŠEK, Gašper, DOLENEC, Rok, EL FAKHRI, Georges, KRIŽAN, Peter, MAJEWSKI, Stan, STUDEN, Andrej, KORPAR, Samo. Simulation study of a 50 ps panel TOF PET imager. V: *12th International Conference on Position Sensitive Detectors, 12-17 September, 2022 Birmingham, U.K.*, (Journal of instrumentation, ISSN 1748-0221). 2022, vol. 17, str. C12010-1-C12010-7, [COBISS.SI-ID 135185411]

PRISPEVEK NA KONFERENCI BREZ NATISA /UNPUBLISHED CONFERENCE CONTRIBUTION

21. BRAČKO, Marko, GORIŠEK, Andrej. *Delavnica Kako lahko vidimo osnovne delce : Noč ima svojo moč*, 30. 9. 2022. [COBISS.SI-ID 124860163]
22. BRAČKO, Marko, GORIŠEK, Andrej. *Kako lahko vidimo osnovne delce : Noč raziskovalcev 2022*, 30.9.2022. [COBISS.SI-ID 124463875]

MENTOR PRI DOKTORSKIH DISERTACIJAH /MENTOR FOR DOCTORAL THESES

23. CONSUEGRA RODRÍGUEZ, Dania. *Cerenkov PET detector based on silicon photomultipliers : doctoral thesis*. Ljubljana: [D. Consuegra Rodríguez], 2022. XXXII, 175 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 128062723]

MENTOR PRI MAGISTRSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ) / MENTOR FOR MASTER'S THESES (BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

24. OREL, Matic. *Vibracijski in rotacijski prehodi enostavnih molekul : magistrsko delo*. Maribor: [M. Orel], 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (XVIII, 100 f.)). [COBISS.SI-ID 108944899]







LABORATORIJI

SKUPINA ZA MATEMATIKO

GROUP FOR MATHEMATICS

VODJA LABORATORIJA /HEAD

Red. prof. dr. **Petra Žigert Pleteršek**, prof. mat. in kem.

SODELAVCI /PERSONEL

Asistent /Assistant

Doc. dr. **Matevž Črepnjak**, uni. dipl. mat.

IZOBRAŽEVALNA DEJAVNOST /LECTURED COURSES

FKKT /FACULTY OF CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINNERING

Dodiplomski programi /Undergraduate Programmes

Matematika A, B, C /Mathematics A, B, C

Kemometrija / Chemometrics

Uporabna matematika (izbirni predmet) /Applied Mathematics



IZVEN FKKT /EXTRAMURAL COURSES**Diplomski programi /Undergraduate Programmes**

Analiza II, IV (vaje) /Analysis II, IV (exercises), FNM, UM

Podiplomski programi / Postgraduate Programmes

Metrični prostori /Metric spaces, FNM, UM

Matrični račun /Matrix algebra, FNM, UM

Matematične krivulje /Mathematical curves, FNM, UM

RAZISKOVALNA DEJAVNOST /RESEARCH ACTIVITY**RAZISKOVALNO PODROČJE /RESEARCH FIELD**

- Teorija grafov /Graph theory
- Topologija, teorija kontinuumov /Topology, continuum theory

POMEMBNI DOSEŽKI SODELAVCEV /SIGNIFICANT ACHIEVEMENTS OF STAFF**SODELOVANJE Z USTANOVAMI IN PODJETJI /COOPERATION WITH INSTITUTIONS AND COMPANIES**

- **SODELOVANJE Z UNIVERZAMI /COOPERATION WITH UNIVERSITIES**

- Univerza v Zagrebu, Hrvaška /University of Zagreb, Croatia
- Univerza v Splitu, Hrvaška /University of Split, Croatia
- Univerza v Ljubljani /University of Ljubljana, SI
- Državna univerza v Tennessiju, ZDA /Middle Tennessee State University, USA
- Univerza v Richmondu, ZDA /University of Richmond USA
- Univerza v Aucklandu, Nova Zelandija /University of Auckland, New Zealand
- Univerza Lamar, ZDA /Lamar University, USA

- **SODELOVANJE Z DRUGIMI USTANOVAMI IN PODJETJI /COLLABORATION WITH OTHER INSTITUTIONS AND ENTERPRISES**

- Inštitut za matematiko, fiziko in mehaniko, Ljubljana, SI / Institut of mathematics, physics and mechanics, Ljubljana, SI
- III. gimnazija Maribor
- Društvo matematikov, fizikov in astronomov



RAZISKOVALNI PROGRAMI IN PROJEKTI /RESEARCH PROGRAMMES AND PROJECTS

PROGRAMSKA SKUPINA /RESEARCH PROGRAMME GROUP

- P1-0297: Teorija grafov /Graph Theory
Nosilec /Principal Researcher: Sandi Klavžar
- P1-0403: Računsko intenzivni kompleksni sistemi / Computationally intensive complex systems
Nosilec /Principal Researcher: Matjaž Perc
- J1-4632: Parametrizirane družine čudnih atraktorjev predstavljene preko inverznih limit: študija z vidika topologije in teorije mere/ Parameterized families of strange attractors represented through inverse limits: topological and measure-theoretic aspects
Nosilec /Principal Researcher: Jernej Činč

MEDNARODNI RAZISKOVALNI PROJEKTI /INTERNATIONAL RESEARCH PROJECTS

- NK-0001: Nove okolju sprejemljive tankoplastne prevleke mešanic korozijskih inhibitorjev: njihov mehanizem in uporaba/ New environmentally acceptable thin film coatings of corrosion inhibitor mixtures: their mechanism and applications
Nosilec /Principal Researcher: Matjaž Finšgar

BILATERALNI RAZISKOVALNI PROJEKTI /BILATERAL RESEARCH PROJECTS

- **ZDA /USA**
Posplošene inverzne limite in njihove lastnosti /Generalized inverse limits and their properties
Nosilca /Principal Researchers: Matevž Črepnjak/ Van Nall
- **Srbija /Serbia**
Pristopi teorije grafov k molekularnim nanostrukturam /Graph theoretical approaches to molecular nanostructures
Nosilca /Principal Researchers: Niko Tratnik/Boris Furtula
- **Avstrija /Austria**
Topološki deskriptorji in entropija omrežij / Topological descriptors and entropies in networks
Nosilca /Principal Researchers: Niko Tratnik/Mathias Dehmer

BIBLIOGRAFIJA 2022 /REFERENCES 2022

IZVIRNI ZNANSTVENI ČLANEK /ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE

1. FURTULA, Boris, RADENKOVIĆ, Slavko, REDŽEPOVIĆ, Izudin, TRATNIK, Niko, ŽIGERT PLETERŠEK, Petra. The generalized Zhang-Zhang polynomial of benzenoid systems - theory and applications. *Applied mathematics and computation*, ISSN 0096-3003. [Print ed.], Apr. 2022, vol. 418, str. 1-14, [COBISS.SI-ID 89634563]



2. DEHMER, Matthias, EMMERT-STREIB, Frank, TRATNIK, Niko, ŽIGERT PLETERŠEK, Petra. Szeged-like entropies of graphs. *Applied mathematics and computation*, ISSN 0096-3003. [Print ed.], 2022, vol. 431, str. 1-10, ilustr., [COBISS.SI-ID 116933379]
3. ČREPŃJAK, MatevŹ, KAC, Teja. Inverse limits with Markov-type functions. *Bulletin of the Malaysian Mathematical Sciences Society*, ISSN 0126-6705, Sep. 2022, vol. 45, iss. 5, str. 2151-2164. [COBISS.SI-ID 110088707]
4. RADENKOVIĆ, Slavko, REDŹEPOVIĆ, Izudin, ĐORĐEVIĆ, Slađana, FURTULA, Boris, TRATNIK, Niko, ŽIGERT PLETERŠEK, Petra. Relating vibrational energy with Kekulé- and Clar-structure-based parameters. *International journal of quantum chemistry*, ISSN 0020-7608, Apr. 2022, vol. 122, iss. 7, str. 1-7, [COBISS.SI-ID 89643011]

OBJAVLJENI POVZETEK ZNANSTVENEGA PRISPEVKA NA KONFERENCI/PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION ABSTRACT

5. ČREPŃJAK, MatevŹ, BANIĆ, Iztok (sodelavec pri raziskavi), KAC, Teja (sodelavec pri raziskavi). Set-valued functions with Markov property and generalized inverse limits. V: *36th Summer Topology Conference : Vienna 18-22 July 2022*. [Vienna: s. n.], 2022, str. 19-20. [COBISS.SI-ID 120920579]

RECENZ IJA, PRIKAZ KNJIGE, KRITIKA /REVIEW, BOOK REVIEW, CRITIQUE

6. ČREPŃJAK, MatevŹ. Capulín, F. (Capulín-Pérez, Félix) (MEX-UAEM3S-ILT); Ruiz del Portal, F. R. (Ruiz del Portal, Francisco Romero) (E-MADCM-AGT); Sánchez-Garrido, M. [Sánchez-Garrido, Mónica] (MEX-UAEM3S-ILT). The Cantor set as an inverse limit of upper semicontinuous functions that are the union of mappings. (English summary) *Topology Proc.* 60 (2022), 71-80. *MathSciNet : Mathematical Reviews on the Web*, ISSN 2167-5163. [Spletna izd.], 2022, 1 spletni vir (MR4341200). [COBISS.SI-ID 110584067]
7. ČREPŃJAK, MatevŹ. Michalik, Daria: The uniqueness of suspensions over locally connected curves. (English) *Topology Appl.* 306, Article ID 107933, 7 p. (2022). *Zentralblatt MATH database*, ISSN 1436-3429. [Online ed.], 2022, 1 spletni vir (Zbl 07453442). [COBISS.SI-ID 110574595]
8. ČREPŃJAK, MatevŹ. Illanes, Alejandro Semi-Kelley continua. (English) *Colloq. Math.* 163, No. 1, 53-69 (2021). *Zentralblatt MATH database*, ISSN 1436-3429. [Online ed.], 2022, 2 str. [COBISS.SI-ID 136247043]
9. ČREPŃJAK, MatevŹ. LemeŹ, BoŹtjan An n -cell as a generalize inverse limit indexed by the integers. (English) *Bull. Malays. Math. Sci. Soc.* (2) 45, No. 3, 1241-1254 (2022). *Zentralblatt MATH database*, ISSN 1436-3429. [Online ed.], 2022, 2 str. [COBISS.SI-ID 136248323]

UNIVERZITETNI, VISOKOŠOLSKI ALI VIŠJEŠOLSKI UČBENIK Z RECENZ IJO

10. ŽIGERT PLETERŠEK, Petra, ČREPŃJAK, MatevŹ. *Matematika A : za Źtudente FKKT UM*. 1. izd. Maribor: Univerza v Mariboru, Univerzitetna zaloŹba: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (318, [3] str.)), graf. prikazi. ISBN 978-961-286-554-2. [COBISS.SI-ID 96194563]

DRUGO UČNO GRADIVO/ OTHER EDUCATIONAL MATERIAL

11. ČREPŃJAK, MatevŹ, TRATNIK, Niko. *Zbrano gradivo : vaje pri predmetu Źtevilске množice in zaporedja*. Maribor: Fakulteta za naravoslovje in matematiko, Oddelek za matematiko in računalniŹtvo, 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (IV, 48 str.)). [COBISS.SI-ID 96123395]

SOMENTOR PRI DOKTORSKIH DISERTACIJAH (BOLONJSKI ŹTUDIJ) /CO - MENTOR FOR DOCTORAL'S THESES

12. BREZOVNIK, Simon. *Resonančni grafi nekaterih dvodelnih zunajravninskih grafov in posploŹena metoda prerezov : doktorska disertacija*. [Maribor: S. Brezovnik], 2022. IX, 137 str., ilustr., tabele, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 116474115]



RECENZENT / REVIEWER

13. *Dianoia : revija za uporabo naravoslovno-matematičnih znanosti*. Žigert Pleteršek, Petra (recenzent 2020, 2022). [Tiskana izd.]. Maribor: Univerzitetna založba Univerze, 2017-. ISSN 2536-3565. [COBISS.SI-ID 289716992]
14. *Topology and its Applications*. Črepnjak, Matevž (recenzent 2015, 2017, 2022). [Print ed.]. Amsterdam: North-Holland, 1980-. ISSN 0166-8641. [COBISS.SI-ID 26538752]
15. *Topology proceedings*. Črepnjak, Matevž (recenzent 2022). Auburn (AL): Auburn University, Department of Mathematics & Statistics; Ontario: Nipissing University, 1976-. ISSN 0146-4124. <http://topology.auburn.edu/tp/>. [COBISS.SI-ID 26539008]

ČLAN KOMISIJE

16. *7. tekmovanje študentov v znanju matematike za Vegova priznanja : šolsko leto 2021/2022*, 17. 3. 2022. [COBISS.SI-ID 110604291]

