

**Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach
Prírodovedecká fakulta**

**Výročná správa
o kvalite tvorivej činnosti
na Prírodovedeckej fakulte UPJŠ
za rok 2023**



Predkladá : prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD.

Prodekan pre rozvoj a riadenie kvality PF UPJŠ

ÚVOD.....	3
1. VEDECKO- VÝSKUMNÁ KAPACITA A HLAVNÉ OBLASTI VÝSKUMU	4
1.1. VEDECKOVÝSKUMNÁ KAPACITA FAKULTY	4
1.2. HLAVNÉ OBLASTI TVORIVEJ ČINNOSTI.....	5
2. KVALIFIKAČNÁ ŠTRUKTÚRA.....	7
2.1. KVALIFIKAČNÁ ŠTRUKTÚRA TVORIVÝCH ZAMESTNANCOV PF	7
2.2. NOVÍ NOSITELIA VEDECKO PEDAGOGICKÝCH TITULOV, VEDECKÝCH HODNOSTÍ A VKS.....	8
2.3. CENY ZA TVORIVÚ ČINNOSŤ A INÉ OCENENIA A VYZNAMENANIA ZÍSKANÉ ZAMESTNANCIAMI PF UPJŠ ZA VÝSLEDKY VO VÝSKUME OD EXTERNÝCH INŠTITÚCIÍ.....	9
2.4. CENA DEKANA ZA VEDECKO-VÝSKUMNÚ ČINNOSŤ	10
2.5. CENA REKTORA ZA VEDECKO-VÝSKUMNÚ ČINNOSŤ	10
2.6. CENA PRIMÁTORA MESTA	10
3. VÝSKUMNÁ INFRAŠTRUKTÚRA.....	11
4. NAJVÝZNAMNEJŠIE VÝSTUPY TVORIVEJ ČINNOSTI	13
4.1. NAJVÝZNAMNEJŠIE PUBLIKÁCIE	13
4.2. APLIKAČNÉ VÝSTUPY	21
5. PROJEKTY A RIEŠENÉ ÚLOHY	25
5.1. VEDECKOVÝSKUMNÉ PROJEKTY MIMO EŠIF A POO - SUMÁRNY POHĽAD	25
5.2. DOMÁCE PROJEKTY MIMO EŠIF A POO	27
5.3. ZAHRANIČNÉ VÝSKUMNÉ PROJEKTY	30
5.4. INÉ ZAHRANIČNÉ PROJEKTY.....	31
5.5. INÉ DOMÁCE PROJEKTY.....	32
5.6. ROZVOJOVÉ PROJEKTY FINANCOVANÉ Z EŠIF, POO A INÝCH GRANTOVÝCH SCHÉM.....	32
5.7. PROGRAM SLOVENSKO (PD SR 2021 – 2027)	37
5.8. PLÁN OBNOVY A ODOLNOSTI	38
5.9. PRIDELENÉ FINANČNÉ PROSTRIEDKY NA UPJŠ PF NA PROJEKTY PODĽA ŠTUDIJNÝCH ODBOROV	39
6. PUBLIKAČNÁ ČINNOSŤ A OHLASY.....	41
6.1. ŠTATISTIKA PUBLIKAČNEJ ČINNOSTI	41
6.2. ŠTATISTIKA OHLASOV	45
7. PREDNÁŠKOVÁ ČINNOSŤ.....	45
7.1. PLENÁRNE POZVANÉ/VYŽIADANÉ PREDNÁŠKY ZAMESTNANCOV PF UPJŠ V ROKU 2023 NA KONFERENCIÁCH.....	45
7.2. ZOZNAM NEKONFERENČNÝCH POZVANÝCH/VYŽIADANÝCH PREDNÁŠOK ZAMESTNANCOV FAKULT V ROKU 2023 NA VÝZNAMNÝCH ZAHRANIČNÝCH UNIVERZITÁCH A AKADEMICKÝCH USTANOVIZNIACH	47
8. VEDECKÉ PODUJATIA A POPULARIZÁCIA VEDY.....	49
8.1. VEDECKÉ PODUJATIA	49
8.2. VÝZNAMNÉ POPULARIZAČNÉ AKTIVITY	52
8.3. VYDÁVANIE VEDECKÝCH ČASOPISOV	52
8.4. WEB A SOCIÁLNE SIETE	52
9. SWOT ANALÝZA.....	53
ZÁVER A PERSPEKTÍVY	54

ÚVOD

Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach (PF UPJŠ) od svojho vzniku zdôrazňovala význam kvalitnej tvorivej činnosti a jej prepojenie na vzdelávaciu činnosť. PF UPJŠ má charakter výskumnej fakulty a podstatným spôsobom prispieva k výskumného charakteru celej univerzity.

PF UPJŠ sa orientuje na medzinárodne rozpoznateľný a akceptovateľný výskum v nasledovných základných vedných oblastiach:

- biológia a ekológia,
- fyzika,
- chémia,
- geografia,
- Informatika,
- matematika
- pedagogické vedy (predmetové didaktiky).

V roku 2022 bola personálna vedecká kapacita PF UPJŠ na úrovni 1,93% celoslovenskej kapacity (na základe počtu akademických zamestnancov). Ako dlhodobo vyplýva z existujúcich dostupných štatistík, podiel fakulty na publikačných výstupoch je viac ako dvojnásobný - v roku 2023 to bolo 4,85%. Podiel na získaných domácich grantových prostriedkoch je 2,69% a podiel na medzinárodných grantoch je 1,88%. Potvrdením vysokej úrovne bolo aj hodnotenie kvality tvorivej činnosti na PF UPJŠ v rámci [VER 2022](#), a to tak pokiaľ ide o kvalitu a štruktúru výstupov tvorivej činnosti, ako aj pokiaľ ide o umiestnenie v rámci danej oblasti.

Na fakulte pôsobia špičkové tímy identifikované Akreditačnou agentúrou SR a excelentné pracoviská v súlade s kritériami na delenie dotácie.

V súčasnosti je modernou výskumnou fakultou s dlhou a vynikajúcou tradíciou v oblasti výchovy kvalitných odborníkov a učiteľov v prírodovedných odboroch, špičkovým výskumom, širokou medzinárodnou spoluprácou a bohatou publikačnou činnosťou. PF UPJŠ patrí z hľadiska vedeckých výkonov k najvýznamnejším fakultám v rámci UPJŠ aj v rámci Slovenska.

Predložená Výročná správa o kvalite tvorivej činnosti na Prírodovedeckej fakulte UPJŠ za rok 2023 poskytuje kvalitatívnu a kvantitatívnu charakteristiku vybraných aspektov tvorivej činnosti a prehľad najvýznamnejších výsledkov a aktivít v oblasti vedy a výskumu na fakulte. Správa bola vypracovaná na základe podkladov z UK UPJŠ, Portálu projektov CCVaPP UPJŠ, podkladov z ústavov a vybraných externých informačných zdrojov.

1. Vedecko- výskumná kapacita a hlavné oblasti výskumu

1.1. Vedeckovýskumná kapacita fakulty

K 31.12.2023 na šiestich ústavoch fakulty pracovalo v prepočítanom počte, t. j. vrátane zamestnancov na kratší pracovný čas, **209,51** (204,85 v roku 2022) tvorivých pracovníkov, z toho **150,59 (146,82)** učiteľov a odborných zamestnancov VŠ a **58,92 (58,03)** zamestnancov VV. Celková ročná vedeckovýskumná kapacita všetkých tvorivých pracovníkov teda predstavovala **267,43 (261,8)** tis. hodín (pozri Tabuľku 1). Na základe porovnania týchto číselných hodnôt s údajmi v zátvorkách vzťahujúcimi sa k roku 2022 možno konštatovať, že v roku 2023 došlo k zvýšeniu prepočítaného počtu zamestnancov na fakulte o 4,66 a k zvýšeniu VV kapacity o 5,63 tis. hodín. K zvýšeniu VV kapacity došlo na 4 ústavoch, najviac na ÚFV o 2,76 tis. hod.

Tabuľka 1: Vedeckovýskumná kapacita zamestnancov PF v roku 2023								
priemerné prepočítané počty za rok 2023								
		UCHV	UBEV	UMAT	UINF	UGE	UFV	PF spolu
Učители (bez lektorov)	prepoč. počet	37,32	38,23	22,52	17,24	8,87	26,41	150,59
	VV kap. (tis. hod)	37,32	38,23	22,52	17,24	8,87	26,41	150,59 (146,82)
Výskumní zamestnanci s VŠ vzdelaním	prepoč. počet	11,58	12,51	1,76	2,14	5,71	25,22	58,92 (58,03)
	VV kap. (tis. hod)	23,16	25,02	2,52	4,28	11,42	50,44	116,84 (116,06)
Spolu	prepoč. počet	48,9	50,74	24,28	19,38	14,58	51,63	209,51 (204,85)
	VV kap. (tis. hod)	60,48	63,25	25,04	21,52	20,29	76,85	267,43 (261,8)*

* V zátvorkách sú na porovnanie uvedené údaje z roku 2022

Z uvedeného prehľadu je zrejmé, že z pohľadu výskumnej kapacity sú ústavy rozdelené do dvoch skupín – na jednej strane UFV, UCHV a UBEV a na druhej strane UMAT, UINF a UGE. Na jednej strane je prirodzené, že experimentálne ústavy vyžadujú početnejšiu personálnu kapacitu, na druhej strane takáto štruktúra výrazne limituje rozvoj nových vedecko-výskumných oblastí na menších ústavoch. Do toho ešte vstupuje fakt, že viaceré pozície sú obsadené iba čiastkovými úväzkami. Pracovníci na takýchto pozíciách sa veľmi často na tvorivej činnosti podieľajú len veľmi obmedzene.

Medziročne dochádza iba k minimálnym pohybom, čo indikuje, že zdrojov na rozvojové aktivity nie je dostatok a v podstate sa pracoviská iba snažia udržiavať existujúci stav.

1.2. Hlavné oblasti tvorivej činnosti

Tvorivá činnosť na Prírodovedeckej fakulte sa realizuje v biológii a ekológii, fyzike, geografii, chémii, informatike, matematike a pedagogických vedách. Aj keď hlavné smery výskumu sú priradené k jednotlivým ústavom, v niektorých prípadoch má výskum interdisciplinárny charakter. Čoraz častejšie vyvstáva otázka, či by okrem ústavov nemali existovať aj iné organizačné jednotky, ktoré by prierezovo pokrývali vybrané témy. Takúto dynamickú štruktúru majú viaceré inštitúcie v zahraničí. Okrem benefitov to prináša aj nové aspekty do riadenia a organizácie práce, čo nie je vždy bezproblémové.

Tabuľka 2

ÚCHV	Prepočítaný počet zamestnancov: 48,9	Počet oblastí výskumu: 15
	<ul style="list-style-type: none">• Stereoselektívna syntéza organických molekúl s protirakovinovou aktivitou a anti-aging efektom (7/2)• Formatívne hodnotenie a jeho implementácia do výučby digitálnou formou• Biodegradovateľné biomateriály• Elektrochemické senzory• Vývoj vodíka• Li-iónové batérie• Redoxné prietokové batérie• Proteínové inžinierstvo, Štruktúrne a funkčné vlastnosti proteínov a enzýmov• Štruktúrne motívy nukleových kyselín a ich interakcie s nízkomolekulovými organickými ligandmi• Chémia, chemická technológia a biotechnológia• Vývoj a štúdium biologicky významných heterocyklov: Syntéza a analýza pomocou metód NMR• Anorganická chémia - Pórovité materiály a ich aplikácie• Molekulový magnetizmus• Komplexy s protirakovinovou aktivitou• Bioanorganická chémia	
ÚBEV	Prepočítaný počet zamestnancov: 50,74	Počet oblastí výskumu: 17
	<ul style="list-style-type: none">• Funkčná genomika (genomika, transkriptomika, metabolomika)• Vývinová neurobiológia• Experimentálna onkológia - základný výskum• Botanika• Biológia kryptogamov a fytochémia• Biochémia a molekulárna biológia rastlinného metabolizmu• Ekológia a etológia vektorov a hostiteľov patogénov• Neurobehaviorálny výskum vplyvu prírodných látok na niektoré ochorenia mozgu• Úloha črevnej mikrobioty v patogenéze GIT a extraintestinálnych ochorení (PAS)• Ekológia stavovcov• Ekológia bezstavovcov• Environmentálna mikrobiológia• Molekulárna detekcia, identifikácia a taxonómia mikroorganizmov• Hydrologické skúšky s biologickými stopovačmi• Zdravotná výchova žiakov v rámci výučby biológie	

<ul style="list-style-type: none"> • Digitálne kompetencia žiakov a učiteľov na základných a stredných školách • Implementácia formatívneho hodnotenia vo výučbe biológie 		
ÚMAT	Prepočítaný počet zamestnancov: 24,28	Počet oblastí výskumu: 6
<ul style="list-style-type: none"> • Diskrétna matematika (4/3) • Algebra (4/2) • Matematická štatistika a analýza dát (4/0) • Matematická analýza, teória množín (7/7) • Ekonomická a finančná matematika (2/2) • Teória vyučovania matematiky (5/8) 		
ÚINF	Prepočítaný počet zamestnancov: 19,38	Počet oblastí výskumu: 7
<ul style="list-style-type: none"> • Výpočtová zložitosť, automaty a formálne jazyky (3/1) • Výpočtová a kognitívna neuroveda (3/3) • Formálna konceptová analýza a jej aplikácie (5/2) • Informačná a kybernetická bezpečnosť, výpočtové systémy (3/2) • Internet vecí (2/0) • Inteligentná dátová analýza (2/4) • Didaktika informatiky a podporné technológie (2/0) 		
ÚGE	Prepočítaný počet zamestnancov: 14,58	Počet oblastí výskumu: 4
<ul style="list-style-type: none"> • Geoinformatika a diaľkový prieskum Zeme (6/4) • Fyzická geografia, geológia (6/0) • Humánna a regionálna geografia (4/1) • Didaktika geografie (2/0) 		
ÚFV	Prepočítaný počet zamestnancov: 51,63	Počet oblastí výskumu: 13
<ul style="list-style-type: none"> • Magnetizmus (3/2) • Fyzikálne a štruktúrne vlastnosti nanoštrukturovaných a amorfných materiálov (4/0) • Nanočasticový magnetizmus (4/2) • Kvantový magnetizmus a nanofyzika (10/8) • Kvantová a štatistická fyzika (4/4) • Elektrónové a transportné vlastnosti v 2D materiáloch (2/2) • Interagujúce dvojhviezdy a exoplanéty (3/4) • Fyzika ťažkých iónov – (6/2) • Fotomodulácia bunkových odpovedí v stresových podmienkach - 1 docent, 2 vedecký pracovníci (3/0) • Ramanova a SERS spektroskopia a zobrazovanie (2/1) • 3D a 4D zobrazovanie rýchlych procesov technikami XMPH (4/2) • Laserová spektroskopia a optická manipulácia (2/1) • Teória vyučovania fyziky (4/2) 		

Personálne kapacity v predchádzajúcom prehľade sú uvedené v štruktúre (počet tvorivých zamestnancov/počet doktorandov). Nejde o prepočítané počty, v niektorých prípadoch sú započítané aj osoby na materskej dovolenke alebo s prerušeným štúdiom, medzi tímami môže byť prekryv. Z uvedeného vyplýva, že priemerne na jeden tím pripadajú 3-4 tvoriví zamestnanci, distribúcia doktorandov je rôzna. Takéto malé tímy majú veľmi obmedzený potenciál na zapojenie sa do významnejších projektov. Okrem odbornej kapacity narážajú aj na problém zabezpečenia podporných

aktivít, ktoré sú automatickou zložkou projektov financovaných z HEU, Digital a podobných schém.

2. Kvalifikačná štruktúra

2.1. Kvalifikačná štruktúra tvorivých zamestnancov PF

Kvalifikačná štruktúra tvorivých zamestnancov fakulty 31.12.2023, vrátane zamestnancov na kratší pracovný čas, v členení podľa jednotlivých ústavov a funkčných miest k je uvedená v Tabuľke 3 (podľa funkčných miest). Tabuľke 4 obsahuje analogický prehľad v členení podľa titulov.

Tab č. 3: - Kvalifikačná štruktúra tvorivých zamestnancov UPJŠ

údaje vo fyzických osobách k 31.12.2023

	ÚCHV	ÚBEV	ÚMV	ÚINF	ÚGE	ÚFV	PF
profesor*	9 (6)	6(2)	6(1)	3(1)	1	6(3)	30(13)
docent*	18	13	10	8	6	21(1)	76(1)
Odborný asistent CSc./PhD	12	21	8	8	2	2	53
odborný asistent + asistent bez CSc./PhD	0	0	1	3	0	0	4
VŠ učitelia spolu	39	40	24	22	9	29	163
vedúci vedecký pracovník VKS I* (DrSc.)	0	0	0	0	0	1(1)	1(1)
samostatný vedecký pracovník VKS IIa (CSc./PhD)	0	4	0	0	0	9	13
vedecký pracovník VKS IIb (CSc./PhD)	13	9	2	1	6(1)	12	43(1)
výskumný pracovník bez CSc./PhD	3	1	0	3	0	6	13
odborný technický pracovník bez CSc./PhD	0	0	0	0	0	0	0
výskumní zamestnanci spolu	16	14	2	4	6	28	70
PF UPJŠ	55	54	27	26	15	57	233

* v zátvorkách je uvedený z toho počet s vedeckou hodnosťou DrSc.,

profesor – profesor na funkčnom mieste profesora,

docent – docent na funkčnom mieste docenta,

VKS – vedecký kval.stupeň

Z prehľadu je zrejmé, že počet VŠ učiteľov na UGE je veľmi nízky. Počet VŠ učiteľov na UINF je opticky vylepšený zamestnancami na kratší pracovný čas, čo vidieť aj z horšej kvalifikačnej štruktúry. Vedecko-výskumní zamestnanci sú prevažne na experimentálne orientovaných ústavoch.

Tabuľka 4: Kvalifikačná štruktúra tvorivých zamestnancov PF UPJŠ podľa titulov

údaje vo fyzických osobách k 31.12.2023

Vysokoškolskí učitelia (VŠU)					
Ústav	Profesor	Docent	Odb. asist. / asistent s CSc./PhD.	Odb. asist. / asistent bez CSc./PhD.	Spolu
ÚBEV	6	10	21	0	37
ÚCHV	7	15	12	0	34
ÚMV	6	8	8	1	23
ÚGE	1	4	2	0	7
ÚINF	3	7	8	3	21
ÚFV	6	17	2	0	25
Spolu	29	61	53	4	147

2.2. Noví nositelia vedecko pedagogických titulov, vedeckých hodností a VKS

Vedecko-pedagogické tituly, akademické tituly, resp., vedecké hodnosti a vedecký kvalifikačný stupeň (VKS) v roku 2023 na PF UPJŠ získali nasledujúci zamestnanci Prírodovedeckej fakulty UPJŠ

a) Profesori (inauguračné konanie realizované na PF UPJŠ):

prof. RNDr. Ondrej Hutník, PhD.

- zamestnanec Ústavu matematických vied PF UPJŠ v Košiciach
- téma inauguračnej prednášky: Na ceste od časovo-frekvenčnej analýzy k neaditívnym integrálom
- odbor: matematika
- menovaný: 13.09.2023 rektorom Univerzity P. J. Šafárika v Košiciach

b) Docenti (habilitačné konanie realizované na PF UPJŠ):

doc. RNDr. Ľubomír Antoni, PhD.

- zamestnanec Ústavu informatiky PF UPJŠ v Košiciach
- názov habilitačnej práce: „ Fuzzy Formal Concept Analysis and its Position in Data Science obhájenej dňa 12.04.2023 pred Vedeckou radou Prírodovedeckej fakulty UPJŠ v Košiciach
- odbor: informatika
- menovaný: 12.05.2023 rektorom Univerzity P. J. Šafárika v Košiciach

c) DrSc (na našej fakulte):

V roku 2023 nepribudol nový nositeľ titulu DrSc.

d) PhD. Získané zamestnancami PF UPJŠ v roku 2023:

1. RNDr. Šimon Horváth, odbor : informatika

2. RNDr. Lukáš Trizna , odbor : chémia
3. RNDr. Lea Nosáľová, odbor: biológia a ekológia
4. RNDr. Viktória Dečmanová, odbor : biológia a ekológia
5. RNDr. Lenka Krešáková, odbor : chémia
6. RNDr. Michaela Nováková, odbor: vedy o Zemi
7. RNDr. Alfréd Onderko, odbor : matematika
8. RNDr. Ľuboš Nagy, odbor : fyzika

e) Vedecký kvalifikačný stupeň IIa:

RNDr. Samuel Dobák PhD. - zamestnanec Ústavu fyzikálnych vied PF UPJŠ v Košiciach VKS II a priznaný dňa: 30. 05. 2023 Komisiou UPJŠ pre posudzovanie vedeckej kvalifikácie

f) Profesori (inauguračné konanie na inej fakulte):

prof. RNDr. Zuzana Vargová, Ph.D.-

- zamestnanec ústavu (riaditeľka) chemických vied PF UPJŠ v Košiciach,
- názov inauguračnej prednášky-“Biologický potenciál koordinačných zlúčenín zinku a striebra”, IK v odbore Anorganická chémia na UK Praha,
- titul priznaný 25.11.2023 prezidentom ČR.

g) Profesor emeritus

prof. Ing. Marián Antalík, DrSc. - Ústav chemických vied

prof. RNDr. Beňadik Šmajda, CSc. - Ústav fyzikálnych vied

Kompletný prehľad habilitačných a inauguračných konaní na Prírodovedeckej fakulte UPJŠ je k dispozícii v [Registri HaIK UPJŠ](#).

2.3. Ceny za tvorivú činnosť a iné ocenenia a vyznamenania získané zamestnancami PF UPJŠ za výsledky vo výskume od externých inštitúcií

V priebehu roku 2023 získali zamestnanci PF UPJŠ viaceré ocenenia na národnej a medzinárodnej úrovni. Každé z nich predstavuje istú formu ocenenia výsledkov dosiahnutých v oblasti tvorivej činnosti.

Doc. RNDr. Miroslav Almáši, PhD. (UCHV) - laureát ocenenia v kategórii Outstanding Researcher Award in Inorganic Chemistry, Times of Research and the World Research Council, ASTRA 2023 (Asia's Science, Technology, and Research Awards 2023), Trichy, Tamil Nadu, India

prof. RNDr. Katarína Cechlárová, DrSc. (UMAT) - finalistka kategórie "Výnimočná osobnosť vysokoškolského vzdelávania" ESET Science Award 2023

Doc. RNDr. Alžbeta Orendáčová, DrSc. (UFV) - Cena Slovenskej fyzikálnej spoločnosti za vedu (Bratislava, Sept. 2023)

Prof. Ing. Martin Orendáč, DrSc. (UFV) - Cena Slovenskej fyzikálnej spoločnosti za vedu (Bratislava, Sept. 2023)

RNDr. Katarína Karľová, PhD. (UFV) - Best Poster presentation, International Conference on Statistical Physics-SigmaPhi2023, 10.-14. 7. 2023, Chania, Crete, Grécko,

RNDr. Katarína Karľová, PhD. (UFV), 3. miesto v súťaži L'Oréal - UNESCO Pre ženy vo vede v oblasti Fyzikálne a formálne vedy <https://www.loreal.com/cs-cz/czech-republic/news/commitments/fwis-sk-23/>

RNDr. Zuzana Paulínyová, PhD. (UFV) - Young Scientist Award na konferencii 7th International Conference on the Initial Stages in High-Energy Nuclear Collisions, jún 2023, Kodaň

doc. RNDr. Marek Uhrin, PhD. (UBEV)- Slovenská speleologická spoločnosť, Speleoklub Muránska planina & Speleoklub Tisovec – Pamätný list „pri príležitosti 70. výročia vzniku organizovaného jaskyniarstva na Muránskej planine“

PaedDr. Andrea Lešková, PhD. (UBEV) - Ďakovný list za pôsobenie v Ústrednej komisii pre predprimárne a základné vzdelávanie (Národný inštitút vzdelávania a mládeže)

2.4. Cena dekana za vedecko-výskumnú činnosť

Za rok 2023 bola cena dekana udelená nasledovným laureátom

- **Doc. RNDr. Rudolf Galis, PhD.**, Ústav fyzikálnych vied
- **RNDr. Radka Gorejová, PhD.**, Ústav chemických vied
- **RNDr. Jaroslav Šupina, PhD.**, Ústav matematických vied

2.5. Cena rektora za vedecko-výskumnú činnosť

V roku 2023 bola cena rektora udelená dvom pracovníkom UPJŠ:

- **prof. RNDr. Eva Čellárová, DrSc.** – za vynikajúce vedeckovýskumné výsledky dosiahnuté vo vednom odbore genetika, ktoré sa premietli do genetického vzdelávania na všetkých troch stupňoch univerzitného štúdia, za rozsiahlu publikačnú činnosť v prestížnych indexovaných časopisoch spojenú s vysokým citačným ohlasom, za mimoriadnu grantovú úspešnosť ako aj rozvoj medzinárodnej vedeckej spolupráce na Univerzite Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach
- **RNDr. Jozef Bednarčík, PhD.** – za významný prínos k objasneniu vzťahov medzi atomárnou štruktúrou a vlastnosťami amorfných kovov pomocou metód využívajúcich rozptyl RTG žiarenia.

2.6. Cena primátora mesta

Dňa 07.05.2023 bola Prírodovedeckej fakulte udelená cena pri príležitosti 60.výročia fakulty, primátor mesta udelil v Historickej radnici ocenenie za významný dlhoročný prínos v oblasti špičkového výskumu a výchovy kvalitných odborníkov a pedagógov.

3. Výskumná infraštruktúra

Dôležitým predpokladom na realizáciu kvalitného výskumu, predovšetkým v experimentálnych disciplínach, je vedecko-výskumná infraštruktúra. V budovaní a rozvoji takejto infraštruktúry dlhodobo zaostávame za porovnateľnými inštitúciami v európskom výskumnom priestore. Dôvodom je nedostatočné financovanie vedy a výskumu. K dočasnému zlepšeniu v niektorých oblastiach došlo v rámci projektov financovaných z EŠIF (centrá excelentnosti, vedecké parky a pod.), ale aj táto infraštruktúra pomaly zastaráva a potrebovala by väčšie investície. Chýbajúce vybavenie sa snažia jednotlivé tímy kompenzovať využívaním dostupnej infraštruktúry na partnerských pracoviskách.

V roku 2023 univerzita zakúpila kampus licenciu pre softvérový balík [MATLAB](#), čo umožnilo využívať tento produkt tak v rámci tvorivej činnosti, ako aj vzdelávania.

Napriek vyššie uvedeným faktom, PF UPJŠ stále disponuje aj viacerými pracoviskami, ktoré v istom zmysle majú unikátny charakter:

Ústav chemických vied

- **Laboratórium adsorpcie a termickej analýzy**
 - jún 2023 - inštalácia unikátneho vysokotlakového adsorpčného analyzátora iSORB (Anton-Paar)
- **Laboratórium**
 - laboratórium špecializované na testovanie prietokových batérií,
- **Laboratórium NMR spektroskopie**
 - dva NMR spektrometre 400 MHz Mercury Plus Varian (r. 2004) a 600 MHz VNMR Varian (r. 2009) s príslušným vybavením.

Ústav biologických a ekologických vied

- **Laboratórium analytickej cytometrie**
 - <https://www.upjs.sk/informacie/vyskum/inovacie-rozvoj-eu-problematika/unikatne-pristroje/laboratorium-analytickej-cytometrie/>
- **Laboratórium genomiky a transkriptomiky**
 - od roku 2016 vybavené sekvenátorom Illumina MiSeq zakúpeného z finančných prostriedkov projektu MediPark II.

Ústav fyzikálnych vied:

- **Laboratórium PPMS a MPMS**
 - vysokošpecializované laboratórium s pokročilou vedecko-výskumnou infraštruktúrou
- **Laboratórium elektrónovej paramagnetickej rezonancie**
- **Laboratórium UHV STM**
 - <https://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/pracoviska/ustavy-pf/ufv/vv/infr/laboratorium-uhv-stm/>
- **Nanotechnologické laboratórium na prípravu nanosúčiastok:**

- <https://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/pracoviska/ustavy-pf/ufv/vv/infr/nanotechnologicke-laboratorium-na-pripravu-nanosuciastok>
- **Laboratórium rastrovej elektronej mikroskopie**
 - <https://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/pracoviska/ustavy-pf/ufv/vv/infr/laboratorium-rem/>
- **Laboratórium RTG difraktometrie**
 - novozriadené v roku 2023 s podporou projektu NANO VIR
- **Spoločné laboratórium transmisnej elektronej mikroskopie**
 - unikátne laboratórium pre štúdiu TEM štruktúry, jediné svojho druhu na Slovensku
- **Laboratórium feromagnetizmu**
 - vysokošpecializované laboratórium s pokročilou vedecko-výskumnou infraštruktúrou
- **Laboratórium prípravy práškových a lisovaných vzoriek**
 - vysokošpecializované laboratórium s pokročilou vedecko-výskumnou infraštruktúrou
- **Laboratórium magnetických nanočastíc**
 - špecializované laboratórium pre výskum nanomagnetizmu), novozriadené v roku 2023 z projektu NANO VIR, <https://nanovir.science.upjs.sk/infrastruktura/>
- **Chemické laboratórium prípravy nanočastíc**
 - plne funkčné laboratórium pre chemické syntézy nanočastíc pokročilými metódami
- **Observatórium Kolonica**
 - <https://www.astrokolonica.sk/astronomicke-observatorium-na-kolonickom-sedle/>
- **Laboratórium proteínového inžinierstva**
- **Laboratórium biotechnológie a bunkovej fyziológie**
- **Laboratórium laserovej spektroskopie**
- **Laboratórium optickej spektroskopie a biotermodynamiky**
- **Laboratórium molekulyvej biológie**
- **Laboratórium bunkových kultúr**
- **Laboratórium konfokálnej mikroskopie**
- **Laboratórium časovo rozlíšenej mikroskopie**
- **Laboratórium bioenergetiky**
- **Laboratórium Ramanovej spektroskopie**
- **Laboratórium molekulových simulácií a vizualizácií**

Ústav geografických vied

- **Laboratórium diaľkového prieskumu Zeme**

Ústav matematických vied

- **Laboratórium operačného výskumu a ekonometrie (LOVEM)**

Ústav informatických vied

- **Laboratórium vnímania a poznávania**
 - vysokošpecializované laboratórium s pokročilou vedecko-výskumnou infraštruktúrou

- **Laboratórium inteligentných dátových analýz**
 - výpočtový klaster pre potrebu vedeckých výpočtov, aplikácie strojového učenia a metód umelej inteligencie

4. Najvýznamnejšie výstupy tvorivej činnosti

4.1. Najvýznamnejšie publikácie

Pri hodnotení tvorivej činnosti sa veľmi často používa najmä kvantitatívne hľadisko. Takýto pohľad je vhodný predovšetkým na globálne hodnotenie tvorivej činnosti. Z hľadiska rozvoja poznania je však veľmi dôležité identifikovať individuálne výstupy, ktoré v nejakom ohľade už v súčasnosti predstavujú mimoriadny prínos alebo sa u nich predpokladá potenciál na významne ovplyvnenie vednej oblasti v budúcnosti. Takýto individuálny pohľad bol uplatnený v rámci [Periodické hodnotenie výskumnej, vývojovej, umeleckej a ďalšej tvorivej činnosti](#) (tzv. VER 2022). Individuálny prístup bol aplikovaný aj pri hodnotení kvality výstupov tvorivej činnosti v rámci zosúladovania odborov habilitačného a inauguračného konania so štandardmi SAAVŠ. UPJŠ v rámci zosúladovania stanovila harmonizované pravidlá pre začleňovanie výstupov tvorivej činnosti do jednotlivých kategórií, avšak tieto nie je možné aplikovať z krátkodobého hľadiska, pretože v sebe veľmi často zahŕňajú dlhodobý citačný ohlas a dopad na daný odbor.

Nižšie uvedené práce predstavujú výber na základe hodnotenia príslušnej fakultnej odbornej komunity, sú to 3 najvýznamnejšie výsledky zamestnancov PF publikované v roku 2023 podľa akreditovaných oblastí výskumu .

Oblasť výskumu 130 Vedy o živej prírode / Biologické a ekologické vedy

V3 – vedecký výstup publikačnej činnosti z časopisu

Rastislav - ZDRÁHAL, Zbyněk - ROUDNICKÝ, Pavel - KOŠUTH, Ján - FEDOROČKO, Peter:

New findings on the action of hypericin in hypoxic cancer cells with a focus on the modulation of side population cells.

Biomedicine and pharmacotherapy 163 (2023), 114829.

"Nedostatočné okysličenie nádorov je asociované so zlou prognózou onkologických pacientov. V dôsledku hypoxie dochádza v nádorových bunkách k zvýšeniu hladiny transportného proteínu BCRP, ktorý sprostredkuje rezistenciu, a zároveň je hlavným determinantom tzv. side population fenotypu (SP), ktorý je spájaný s nádorovými kmeňovými bunkami. Hypericín, aktívny metabolit ľubovníka bodkovaného, bol skúmaný s ohľadom na jeho schopnosť modulovať BCRP a hypoxické regulátory HIF. V našej práci sme preukázali, že hypericín sa efektívne akumuluje v hypoxických nádorových bunkách, degraduje HIF-1/2 α a, prekvapivo, spoločne s hypoxiou znižuje veľkosť SP. Proteomická analýza poukázala na zvýšenie hladiny mnohých proteínov spojených s iniciáciou metastatickej kaskády v nádorových bunkách v hypoxii a tiež na rozdiely v proteónoch zapojených do epitelovo-mezenchýmovej tranzície medzi SP a nonSP. Celkovo táto štúdia napomohla k poodhaleniu mechanizmov rezistencie nádorových buniek regulovaných hypoxiou a poukázala na pleiotropný mechanizmus účinku prírodnej látky, hypericínu, na tieto bunky. Zdráhal, Z., Roudnický, P., Košuth, J., Fedoročko, P. New findings on the action of hypericin in hypoxic cancer cells with a focus on the modulation of side population cells. Biomedicine and pharmacotherapy 163 (2023), 114829. ISSN 0753-3322 Otvorená vedecká komunita pre moderný interdisciplinárny výskum v medicíne (OPENMED) - ITMS 313011V455, VEGA 1/0022/19, APVV APVV-18-0125

Insufficient oxygenation of tumors is associated with a poor prognosis for cancer patients. As a result of hypoxia, the level of the transport protein BCRP in tumor cells increases, mediating resistance, and it is also the main determinant of the so-called side population phenotype (SP), which is associated with tumor stem cells. Hypericin, an active metabolite of *Hypericum* sp. plants, was investigated for its ability to modulate BCRP and hypoxic HIF regulators. It was demonstrated in this work that hypericin effectively accumulates in hypoxic tumor cells, degrades HIF-1/2 α , and, surprisingly, together with hypoxia, decreases SP size. Proteomic analysis pointed to an increase in the level of many proteins associated with the initiation of the metastatic cascade in tumor cells in hypoxia and also to differences in proteins involved in the epithelial-mesenchymal transition between SP and nonSP. Overall, this study helped to uncover the resistance mechanisms of tumor cells regulated by hypoxia and pointed to the pleiotropic mechanism of action of the natural substance, hypericin, on these cells. Zdráhal, Z., Roudnický, P., Košuth, J., Fedoročko, P. New findings on the action of hypericin in hypoxic cancer cells with a focus on the modulation of side population cells. *Biomedicine and pharmacotherapy* 163 (2023), 114829. ISSN 0753-3322 Otvorená vedecká komunita pre moderný interdisciplinárny výskum v medicíne (OPENMED) - ITMS 313011V455, VEGA 1/0022/19, APVV APVV-18-0125"

V3 – vedecký výstup publikačnej činnosti z časopisu

Anton M. POTAPOV et al. :

Globally invariant metabolism but density-diversity mismatch in springtails.

Nature Communications, 14 (2023), art. no. 674.

"Chvostoskoky (Collembola) patria medzi najhojnejšie pôdne článkonožce, ktoré sa významne podieľajú na úrodnosti pôdy prostredníctvom potravných sietí. Táto štúdia predstavuje prvú komplexnú analýzu megadát k distribúcii Collembola ako dominantnej skupiny pôdnej mezofauny v globálnom meradle. Podkladová databáza zahŕňa datasety expertov z celého sveta vrátane špecialistov zo Slovenska. Jedná sa o 2470 habitatov z rôznych ekosystémov terestrických biotopov. Zatiaľ čo globálna abundancia chvostoskokov môže v nadchádzajúcich desaťročiach klesať s otepľovaním klímy, ich globálna aktivita môže zostať nezmenená a ich globálna diverzita bude závisieť od ďalších činiteľov ako od antropogénnych aktivít, celosvetovej ochrany biotopov a od zmiernenia klimatických zmien. Zistené kontrastné trendy v biomase, diverzite a aktivite spoločenstiev chvostoskokov v súvislosti s teplotou naznačujú, že otepľovanie klímy môže mať zásadný dopad na pôdnu biodiverzitu, čo môže potenciálne ovplyvniť funkčnosť pôdneho systému. Potapov, A.M. et al. Globally invariant metabolism but density-diversity mismatch in springtails. *Nature Communications*, 14 (2023), 674. ISSN 2041-1723, VEGA1/0441/03 VEGA1/3267/06 VEGA1/0438/22

Collembola are considered among the most abundant soil arthropods, which significantly contribute to soil fertility through food webs. This study represents the first comprehensive megadata analysis of the distribution of Collembola as a dominant group of soil mesofauna on a global scale. The underlying database includes datasets provided by experts from all over the world, including specialists from Slovakia. These datasets are from 2470 habitats across different ecosystems of terrestrial biomes. While the global abundance of springtails may decline with climate warming in the coming decades, their global activity may remain unchanged, and their global diversity will depend on factors other than anthropogenic activities, global biome conservation, and climate change mitigation. The observed contrasting trends in biomass, diversity, and activity of springtail communities in relation to temperature indicate that climate warming may have a major impact on soil biodiversity, potentially affecting the functionality of the soil system. Potapov, A.M., Guerra, C.A., van den Hoogen, J., Babenko, A., Bellini, B.C., Berg, M.P., Chown, S.L., Deharveng, L., Kováč, L., Kuznetsova, N.A., Ponge, J-F., Potapov, M.B., Russell, D.J., Alexandre, D., Alatalo, J.M., Arbea, J.I., Bandyopadhyay, I., Bernava, V., Bokhorst, S., Bolger, T., Castaño-Meneses, G., Chauvat, M., Chen, T.-W., Chomel, M., Classen, A.T.,

Cortet, J., Čuchta, P., Manuela de la Pedrosa, A., Ferreira, S.S.D., Fiera, C., Filser, J., Franken, O., Fujii, S., Koudji, E.G., Gao, M., Gendreau-Berthiaume, B., Gomez-Pamies, D.F., Greve, M., Tanya Handa, I., Heiniger, C., Holmstrup, M., Homet, P., Ivask, M., Janion-Scheepers, C., Jochum, M., Joimel, S., Claudia S. Jorge, B., Jucevica, E., Iuñes de Oliveira Filho, L.C., Klauberg-Filho, O., Baretta, D., Krab, E.J., Kuu, A., de Lima, E.C.A., Lin, D., Lindo, Z., Liu, A., Lu, J.-Z., Luciañez, M.J., Marx, M.T., McCary, M.A., Minor, M.A., Nakamori, T., Negri, I., Ochoa-Hueso, R., Palacios-Vargas, J.G., Pollierer, M.M., Querner, P., Raschmanová, N., Rashid, M.I., Raymond-Léonard, L.J., Rousseau, L., Saifutdinov, R.A., Salmon, S., Sayer, E.J., Scheunemann, N., Scholz, C., Seeber, J., Shveenkova, Y.B., Stebaeva, S.K., Sterzynska, M., Sun, X., Susanti, W.I., Taskaeva, A.A., Thakur, M.P., Tsiafouli, M.A., Turnbull, M.S., Twala, M.N., Uvarov, A.V., Venier, L.A., Widenfalk, L.A., Winck, B.R., Winkler, D., Wu, D., Xie, Z., Yin, R., Zeppelini, D., Crowther, T.W., Eisenhauer, N., Scheu, S. Globally invariant metabolism but density-diversity mismatch in springtails. *Nature Communications*, 14 (2023), 674. ISSN 2041-1723, VEGA1/0441/03 VEGA1/3267/06 VEGA1/0438/22"

V3 – vedecký výstup publikačnej činnosti z časopisu

NOSÁĽOVÁ, Lea - MEKADIM, Chahrazed - MRAZEK, Jakub - PRISTAŠ, Peter:

Thithrix and Sulfurovum genera dominate bacterial mats in Slovak cold sulphur springs.

Environmental Microbiomes, 18 (2023), 72

Mikrobiota prostredí bohatých na síru je významná pre biotechnologický potenciál sírnych baktérií aj ako model starovekého života. Studené suchozemské sírne pramene sú menej študované ako hydrotermálne prieduchy, sopečného prostredia alebo sódových jazierok. Sírne pramene obsahujú rôzne mikrobiálne spoločenstvá kvôli jedinečným geochemickým podmienkam vzlianjúcich vôd. V tejto štúdií sme sa zamerali na mikrobiotu piatich pozemských sírnych prameňov pomocou sekvenovania génu 16 S rRNA. Zistili sme jasnú dominanciu kmeňov Proteobacteria a Campylobacterota. Na rozdiel od toho v mikrobiote horúceho sírneho prameňa dominovali kmeňe Aquificota a Firmicutes. Dominantnú časť mikrobiálnych populácií tvorili rody oxidujúce síru, pričom rody Thiothrix a Sulfurovum boli identifikované ako hlavní predstavitelia mikrobioty studených sírnych suchozemských prameňov na Slovensku. Štúdiá zdôrazňuje, že sírne pramene na Slovensku obsahujú jedinečné bakteriálne spoločenstvá baktérií oxidujúcich síru. Nosáľová, L., Mekadim, J., Mrazek, J., Pristaš, P. Thithrix and Sulfurovum genera dominate bacterial mats in Slovak cold sulphur springs. *Environmental Microbiomes*, 18 (2023), 72. ISSN 2524-6372 VEGA1/0779/21

The microbiota of sulfur-rich environments is considered important for the biotechnological potential of sulfur bacteria and as a model of ancient life. Cold terrestrial sulfur springs are less studied than hydrothermal vents, volcanic environments or soda lakes. Sulfur springs are known to contain different microbial communities due to the unique geochemical conditions of the upwelling waters. In this study, the microbiota of five terrestrial sulfur springs was targeted using 16S rRNA gene sequencing. A clear dominance of Proteobacteria and Campylobacterota strains was found. In contrast, the microbiota of the hot sulfur spring was dominated by Aquificota and Firmicutes. Sulfur-oxidizing genera were identified as forming the dominant part of the microbial populations, with the genera Thiothrix and Sulfurovum being identified as the main representatives of the microbiota of cold sulfur terrestrial springs in Slovakia. The study emphasizes that sulfur springs in Slovakia contain unique bacterial communities of sulfur-oxidizing bacteria. Nosáľová, L., Mekadim, J., Mrazek, J., Pristaš, P. Thithrix and Sulfurovum genera dominate bacterial mats in Slovak cold sulphur springs. *Environmental Microbiomes*, 18 (2023), 72. ISSN 2524-6372 VEGA1/0779/21

Oblasť výskumu 120 Chémia, chemická technológia a biotechnológia

V3 – vedecký výstup publikačnej činnosti z časopisu

TVRDOŇOVÁ, Monika – BOROVSÁ, Barbora – SALAYOVÁ Aneta – RONČÁK, Róbert –MICHALČIN, Peter – BEDNÁRIKOVÁ ,Zuzana – GAŽOVÁ, Zuzana:

Design and synthesis of novel carbohydrate-amino acid hybrids and their antioxidant and anti- β -amyloid aggregation activity.

Bioorganic Chemistry, 137 (2023) 106636.

Množstvo degeneratívnych ochorení, ako je napríklad Alzheimerova choroba, sa spája s agregáciou polypeptidových reťazcov na amyloidné fibrily a ich následnou kumuláciou do nerozpustných plakov v tkanivách. Sacharidové α -/ β -amino kyseliny a furanózové deriváty obsahujúce aromatické aminokyseliny (alebo dipeptidy) naviazané prostredníctvom tiomočovínového linkera, vykazujú výborné inhibičné aktivity voči tvorbe amyloidných fibrilov A β 40 peptidu a predstavujú potenciálnych kandidátov pri vývoji vhodných terapeutík. Furanózové deriváty obsahujúce tyrozín a tryptofán tiež vykazujú zaujímavú antioxidačnú aktivitu, porovnateľnú so známymi antioxidantmi. Projekty: (OPENMED), ITMS2014+: 313011V455; (NANOVIR) 2014+:313011AUW7; APVV-18-0284 ; VEGA 2/0176/21; (BIOVID-19) - ITMS ITMS2014+:313011AVG3.

V3 – vedecký výstup publikačnej činnosti z časopisu

ANDRUCH, Vasiľ - KALYNIUKOVA, Alina - PŁOTKA-WASYLKA, Justyna - JATKOWSKA, Natalia - SNIGUR, D.V. - ZARUBA, Serhii - PŁATKIEWICZ, Julia - ZGOŁA-GRZEŚKOWIAK, Agnieszka - WERNER, Justyna:

Application of deep eutectic solvents in analytical sample pretreatment (update 2017–2022). Part A: Liquid phase microextraction.

Microchemical Journal 189 (2023) 108509

Trvalo udržateľný rozvoj vo všetkých odvetviach ľudskej činnosti sa stal v posledných dvoch desaťročiach jednoznačnou nevyhnutnosťou a ruka v ruku s ním ide aj zelená chémia. V analytickej chémii boli navrhnuté rôzne spôsoby na splnenie súčasných požiadaviek zelenej chémie. Jedným z takýchto prístupov je výskum nových činidiel a rozpúšťadiel na analytické účely. Hlboké eutektické rozpúšťadlá (DES) sa začali skúmať a používať v analytickej chémii v polovici minulého desaťročia; odvtedy môžeme pozorovať prudký nárast publikovaných prác v tejto oblasti. Tento článok sa zameriava na postupy kvapalina–kvapalina (mikro)extrakcia a popisuje aplikácie DES na stanovenie organických a anorganických analytov v rôznych matriciach. (Projekt: Využitie alternatívnych rozpúšťadiel a prístupov na vývoj environmentálne priateľských postupov pre analytickú chémiu a organickú syntézu - VEGA 1/0220/21)

V3 – vedecký výstup publikačnej činnosti z časopisu

CAPKOVÁ, Dominika; KNAP, Vaclav; STRAKOVÁ FEDORKOVÁ, Andrea; STROE, Daniel Ioan;

Investigation of the temperature and DOD effect on the performance-degradation behavior of lithium–sulfur pouch cells during calendar aging, Applied Energy, ISSN 0306-2619. - č. 332 (2023), art.no. 120543, s. [1-11].

Článok sa zaoberá výskumom vplyvu teploty a hĺbky vybitia komerčných batériových článkov na báze Li-S počas reálneho starnutia batérie. Na získanie nových poznatkov v tejto oblasti bola použitá technika elektrochemickej impedančnej spektroskopie a bolo vyhodnotene veľké množstvo dát

jednotlivých závislosti na teplotách a rôznom stave nabitia. Zistili sme, že kapacita Li-S v vplyvom teploty a DoD degraduje podstatne pomalšie ako pre Li-S batérie predpokladalo. Článok bol publikovaný s časopise s vysokým IF=11,2.

Oblasť výskumu 091 Fyzika

V3 – vedecký výstup publikačnej činnosti z časopisu

DOBÁK, Samuel - KOLLÁR, Peter - FÜZER, Ján - BUREŠ, Radovan - FÁBEROVÁ, Mária:

On the ferrite-controlled iron coupling for enhanced soft magnetic hybrid composites via first-order reversal curves

Acta Materialia, 246 (2023) 118667.

Nahradenie konvenčného nemagnetického spojiva v magneticky mäkkých kompozitoch spinelovým feritom sa osvedčilo ako účinný spôsob zlepšenia medzičasticovej väzby pri potlačení vírivých prúdov. Nedostatky makroskopickej charakterizácie, ktoré bránia rekonštrukcii fázovo rozlíšeného magnetizačného procesu, boli po prvýkrát prekonané zovšeobecnenou aplikáciou analýzy reverzných kriviek prvého rádu. Mechanizmus zapojenia feritového povlaku ako skutočnej matrice sa vyvíja z priaznivého väzbového efektu pri nízkych koncentráciách smerom k znovu sa objavujúcim demagnetizačným interakciám. Toto podstatné zlepšenie súvisí s tenkou a rovnomernou vrstvou submikrónových feritových zŕn, ktoré zaberajú menej ako 5 obj. % kompozitu, čo kompenzuje voľné magnetické póly na povrchu železných častíc a znižuje pôsobenie lokálneho anizotropného demagnetizačného poľa. (APVV-20-0072, VEGA 1/0143/20, VEGA 1/0225/20).

V3 – vedecký výstup publikačnej činnosti z časopisu

AHUJA, Ishaan - BOMBARA, Marek - KRAVČÁKOVÁ, Adela – REŠČÁKOVÁ, Zuzana - SAJDAKOVÁ, Klaudia - VAĽA, Martin - VRLÁKOVÁ, Janka - ALICE Collaboration:

Measurement of the Λ hyperon lifetime

Phys. Rev. D 108 (2023) 032009

Na veľkej vzorke dát experimentu ALICE zo zrážok Pb-Pb pri energii $\sqrt{s_{NN}} = 5,02$ TeV boli zrealizované merania dôb života hyperónov Λ a $\bar{\Lambda}$. Nameraný rozdiel dôb života je konzistentný s nulou, čo potvrdzuje CPT invarianciu v podivnom sektore. Doby života boli zmerané s trikrát väčšou presnosťou ako doteraz používané hodnoty v oficiálnych tabuľkách v časticovej fyzike (Particle Data Group).

V3 – vedecký výstup publikačnej činnosti z časopisu

ONDRO, Tomáš - GÁLIS, Rudolf:

The thermal history of the intergalactic medium at $3.9 \leq z \leq 4.3$

Publications of the Astronomical Society of Australia 40 (2023) E022

Teplný stav plynu v medzigalaktickom prostredí je dôležitou charakteristikou opisujúcou baryonovú hmotu vo vesmíre. V tejto štúdií sme určili teplotu medzigalaktického plynu v rozsahu červených posunov $3,9 \leq z \leq 4,3$ pomocou metódy zakrivenia použitej na vzorke 10 spektier kvazarov získaných s vysokým spektrálnym rozlíšením pomocou ultrafialového a vizuálneho echelového spektrografu umiestneného na ďalekohľade VLT (ESO). Teplotu pri strednej hustote sme určili pomocou teploty pri charakteristickej nadhustote, ktorá je funkciou absolútnej krivosti bez ohľadu na hodnotu mocninového indexu. Za predpokladu fiduciálnej hodnoty mocninového indexu 1,4 sme určili hodnotu teploty pri strednej hustote 7893 K (s chybou +1417/-1226 K) pre rozsah červených posunov $3,9 \leq z \leq$

4,1 a hodnotu 8153 K (s chybou +1224/-993 K) pre červené posuny $4,1 \leq z \leq 4,3$. Naše merania sú v súlade s tepelnou históriou medzigalaktického plynu, ktorá zahŕňa príspevok reionizácie He II.

Oblasť výskumu 240: Matematika a štatistika

FABRICI, Igor - LUŽAR, Borut - RINDOŠOVÁ, Simona - SOTÁK, Roman:

Proper conflict-free and unique-maximum colorings of planar graphs with respect to neighborhoods. *Discrete Applied Mathematics* 324 (2023), 80-92.

V práci sú študované dva chromatické koncepty zosilňujúce pojem regulárneho vrcholového zafarbenia grafu: bezkonfliktné zafarbenie vzhľadom na otvorené (resp. uzavreté) okolie (t.j. zafarbenie vrcholov také, že pre každý vrchol existuje v jeho otvorenom (resp. uzavretom) okolí nejaká farba s jediným výskytom) a zafarbenie s jediným maximom vzhľadom na to-ktoré okolie (kde sa v okolí každého vrchola vyskytne maximálna farba jediný raz). Autori dokázali, že pre každý rovinný graf existuje regulárne zafarbenie s jediným maximom (vzhľadom na otvorené okolie), ktoré používa najviac najviac 10 farieb a uviedli príklady rovinných grafov, ktoré na takéto zafarbenie potrebujú aspoň 6 farieb; pre regulárne varianty uvedených zafarbení boli navyše ukázané tesné horné hranice optimálneho počtu použitých farieb pre vonkajškovo planárne grafy. *Discrete Applied Mathematics*, 324 (2023) 80–92, Fabrici, I., Lužar, B., Rindošová, S., Soták, R.; APVV–19–0153, VEGA 1/0574/21

BOCZEK, Michal - HUTNÍK, Ondrej - KALUSZKA, Marek - KLEINOVÁ, Miriam:

Generalized level measure based on a parametric family of conditional aggregation operators. *Fuzzy Sets and Systems* 457 (2023), 180-196.

Rozšírením konceptu level miery $\mu(\{f \geq a\})$ je v práci zavedená zovšeobecnená level miera založená na množine podmienených agregačných operátorov. Tieto operátory rozširujú klasické agregačné operátory tým, že modelujú závislosť funkcie na podmienenej množine. Zovšeobecnené level miery potom poskytujú nový pohľad na správanie sa úrovňovo závislých (monotónnych) mier a s nimi súvisiacich procesov. Podrobne skúmame niekoľko základných vlastností zovšeobecnenej level miery vrátane súvislostí s úrovňovo závislými level mierami, rozšíreniami funkcie prežitia $\mu(\{f > a\})$ a transformáciami monotónnych mier na hypermnožinu. Ako príklad praktického využitia sú popísané aplikácie v scientometrii a informačných vedách. *Fuzzy Sets and Systems* 457 (2023) 180–196, Boczek, M., Hutník, O., Kaluszka, M., Kleinová, M.; APVV-21-0468, VEGA 1/0657/22, vvg-s-pf-2021-1782, vvg-s-pf-2022-2143.

BARDYLA, Serhii - ŠUPINA, Jaroslav - ZDOMSKYY, Lyubomir

Ideal approach to convergence in functional spaces.

Transactions of the American Mathematical Society 376 (2023), 8495-8528.

Práca prináša vyriešenie posledného dlho otvoreného problému zo súbornej práce J. Gerlitsa a Zs. Nagy [Topology Appl. 14 (1982), s. 151–161] (ktorý neskôr znovu predložili A. Miller, T. Orenshtein a B. Tsaban). Konkrétne je ukázané, že za predpokladu $p = c$ existuje δ -množina, ktorá nie je γ -množinou, a skonštruovaná podmnožina A reálnych čísel taká, že priestor $C_p(A)$ všetkých spojitých funkcií s reálnou hodnotou na A nie je Fréchet-Urysohnov priestor, ale má Pytkeevovu vlastnosť. Navyše za predpokladu hypotézy kontinua je zostrojená π -množina, ktorá nie je δ -množina (čo rieši ďalší problém sformulovaný M. Sakaiom). V práci sú tiež zostrojené rôzne príklady δ -množín, ktoré nie sú γ -množinami, spĺňajúce jemnejšie vlastnosti parametrizované ideálmi na prirodzených číslach,

a rozlíšené ideálové varianty Fréchet-Urysohnovej vlastnosti pre mnoho rôznych borelovských ideálov v oblasti priestorov funkcií. Transactions of the American Mathematical Society 376(12) (2023) 8495–8528, Bardyla, S., Šupina, J., Zdomskyy, L.; APVV-16-0337, APVV-20-0045, APVV-21-0468

Oblasť výskumu 092 Vedy o Zemi

V3 – vedecký výstup publikačnej činnosti z časopisu

GESSERT, Alena - HOCHMUTH, Zdenko:

Seasonal dynamics of karst dissolution based on a limestone tablets experiment in the Slovak Karst region.

International Journal of Speleology 52 (2023) 139-147.

Na základe merania úbytku hmotnosti vápencových doštičiek sa sledovala intenzita chemickej denudácie v Silickej a Jasovskej planine (Slovenský kras, Slovensko). Obidve lokality sú z hľadiska geografických podmienok podobné. V každej lokalite sa umiestnili tri sady štandardizovaných doštičiek v hĺbke 50 cm, 20 cm a na povrch pôdy. Merania prebiehali od decembra 2016 do konca roku 2021, pričom každé tri mesiace sa realizovalo sušenie a váženie vzoriek. Najnižší úbytok hmotnosti sa zaznamenal na vzorkách umiestnených na povrchu (obe lokality) a najvyšší v hĺbke 20 cm. Dôvodom je biologická aktivita v pôde počas vegetačného obdobia (2,65 – 2,82 mg/cm²/rok). Najvyššie úbytky hmotnosti sa pozorovali na prelome zima/jar v dôsledku sneženia a topenia snehu. Priemerná rýchlosť rozpúšťania vápenca v jarnom období bola 3,78 až 4,12 mg/cm²/rok, a v zime 3,24 až 4,06 mg/cm²/rok. International Journal of Speleology 52, 2023, 139-147, Gessert, A., Hochmuth, Z., KEGA 016UPJŠ-4/2021

V3 – vedecký výstup publikačnej činnosti z časopisu

ZAWILIŃSKA, Bernadetta - NESTOROVÁ-DICKÁ, Janetta - MATEI, Elena - ŠVAJDA, Juraj - ŁAPCZYŃSKI, Mariusz - MAJEWSKI, Karol - MEGYERI, Balázs - COSMIN CĂLIN, Alexandru - GESSERT, Alena:

Applying Q-methodology to investigate the perception of the social and economic role of the national park by local stakeholders. Cases of national parks in the Carpathians.

Journal for Nature Conservation 75 (2023) 126459.

Cieľom výskumu bolo zistiť, ako miestne zainteresované strany vnímajú sociálnu a ekonomickú úlohu národných parkov (NP) v Karpatskom regióne Európskej únie (EÚ). Štúdia bola založená na 170 rozhovoroch uskutočnených v 8 NP, medzi štyrmi skupinami zainteresovaných strán (orgány NP, miestne orgány, zástupcovia sektora cestovného ruchu, miestni obyvatelia). Q-metodológia sa použila na dosiahnutie komplexného pochopenia perspektív respondentov spolu s ich odlišnými názormi. Na jej základe boli identifikované tri hlavné skupiny názorov (perspektívy), v ktorých bol NP vnímaný ako: I) stimul pre trvalo udržateľný miestny rozvoj, II) šanca pre budúci miestny rozvoj a III) obmedzenie miestneho rozvoja. Výsledky výskumu poskytujú základ pre implementáciu holistického prístupu a integrálného modelu riadenia NP v Karpatoch.

V2 – vedecký výstup publikačnej činnosti ako časť editovanej knihy alebo zborníka

GALLAY, Michal - KAŇUK, Ján - ZGRAGGEN, Carlo - IMBACH, Benedikt - ŠAŠAK, Ján - ŠUPINSKÝ, Jozef - HOLLAUS, Markus:

Unpiloted Airborne Laser Scanning of a Mixed Forest. A Case Study from the Alps, Austria.

In: Meneely, John (Ed.), 3D Imaging of the Environment: Mapping and Monitoring (2023) 114-126.

Bezpilotné letecké laserové skenovanie (ULS) poskytuje alternatívu k tradičnému leteckému skenovaniu s pilotovanými lietadlami (ALS). Zníženie veľkosti a hmotnosti laserového skenera uľahčilo integráciu LiDAR-u na platformy bezpilotných leteckých prostriedkov a umožňuje letovú výšku v nízkej nadmorskej výške. Objavujú sa nové možnosti charakterizovania 3D štruktúry lesov. Skenovanie so širokou škálou uhlov umožňuje rozlíšiť jednotlivé stromy a ich vetvovú štruktúru v podobnej kvalite ako pozemné laserové skenovanie. Publikácia demonštruje vlastnosti údajov získaných skenovaním lesa v Rakúsku. Zmiešaný les bol snímaný z bezpilotného vrtuľníka Scout B1-100 vybaveného systémom VUX-1 LiDAR. Výsledkom sú údaje s vysokým priestorovým rozlíšením použiteľné na posúdenie miestnej geomorfológie, segmentácie stromov a 3D modelovania slnečného žiarenia. 3D Imaging of the Environment: Mapping and Monitoring - CRC Press, 2023, eBook ISBN 9780429327575, Gallay, M., Kaňuk, J., Zraggen, C., Imbach, B., Šašak, J., Šupinský, J., Hollaus, M.

Oblasť výskumu 160 informatické vedy, automatizácia a telekomunikácie

V3 – vedecký výstup publikačnej činnosti z časopisu

KRÍDLO, Ondrej - LÓPEZ-RODRÍGUEZ, Domingo - ANTONI, Ľubomír - ELIAŠ, Peter - KRAJČI, Stanislav - OJEDA-ACIEGO, Manuel:

Connecting concept lattices with bonds induced by external information.

Information Sciences : an International Journal : Informatics and Computer Science Intelligent Systems Applications, 648 (2023) 1-12.

Vo formálnej koncepcnej analýze (FCA), výber vhodnej väzby medzi L-fuzzy formálnymi kontextami je dôležitou výzvou pre jeho aplikáciu v odporúčacích úlohách. V článku autori uvádzajú výsledky na týchto konštrukciách, najmä poskytujú rozšírené interpretácie rigorózných aj benevolentných operátorov tvoriacich koncepty. Súčasne zavádzajú nové teoretické vlastnosti navrhovaných väzieb na prepojenie dvoch pojmových mriežok na základe externých informácií. Information Sciences : an International Journal : Informatics and Computer Science Intelligent Systems Applications, 648 (2023) 1-12, Krídlo, O., López-Rodríguez, D., Antoni, Ľ., Eliaš, P., Krajčí, S., Ojeda-Aciego, M., APVV-21-0468, VEGA 1/0645/22

V3 – vedecký výstup publikačnej činnosti z časopisu

ANDREJKOVÁ, Gabriela - BEST, Virginia - KOPČO, Norbert:

Time scales of adaptation to context in horizontal sound localization.

The journal of the Acoustical Society of America, 154 (2023) 2191-2202.

V rámci článku sa autori zamerali na to, ako opakovaná prezentácia kontextu, ktorý pozostáva z adaptéra a cieľa, vyvoláva plasticitu pri lokalizácii identického cieľa prezentovaného samostatne v preložených pokusoch. V rámci experimentu adaptéry a ciele boli 2 ms šumové kliknutia a poslucháči mali za úlohu lokalizovať ciele a ignorovať adaptéry. Celkovo výsledky ilustrujú, že lokalizácia zvuku podlieha pomalým adaptačným procesom, ktoré závisia od priestorovej a časovej štruktúry kontextu a od úrovne dozvuku v prostredí. The journal of the Acoustical Society of America, 154 (2023) 2191-2202, Andrejková, G., Best, V., Kopčo, N., A PVV DS-FR-19-0025, VEGA 1/0350/22

V3 – vedecký výstup publikačnej činnosti z časopisu

HORVÁTH, Tomáš - MANTOVANI, Rafael G. - DE CARVALHO, André C.P.L.F.:

Hyper-parameter initialization of classification algorithms using dynamic time warping: A perspective on PCA meta-features.

Applied Soft Computing : The Official Journal of the World Federation on Soft Computing (WFSC), 134 (2023) 1-17.

Meta-learning, koncept z oblasti automatizovaného strojového učenia, sa zameriava na poskytovanie podpory rozhodovania pre dátových vedcov odporúčaním vhodného nastavenia (algoritmus strojového učenia alebo jeho hyperparametre), ktorý sa má použiť pre daný dátový súbor. Výsledky rozsiahleho experimentu, ktorý porovnáva navrhovaný prístup s viacerými základnými líniami na 50 súboroch údajov z reálneho sveta, ukazujú potenciál kombinácie PCA a DTW v meta-learningu a podporujú ďalšie skúmanie v tomto smere. Applied Soft Computing : The Official Journal of the World Federation on Soft Computing (WFSC), 134 (2023) 1-17, Horváth, T., Mantovani, R. G., De Carvalho, A. C.P.L.F.

4.2. Aplikačné výstupy

Popri základnom výskume sa na fakulte realizuje množstvo aktivít, ktoré majú priamy alebo nepriamy súvis s praxou. Niektoré z nich (napr. patenty) sa čoraz viac objavujú aj v oficiálnych štatistikách a hodnoteniach, ale o niektorých prakticky neexistuje evidencia a informovanosť. Niektoré z nich sú dokonca prehliadané, aj keď majú veľký celospoločenský význam a dopad. Dôvodom je to, že priamo nevstupujú do metodiky financovania vysokých škôl. Avšak v súvislosti s výkonnosťnými zmluvami VŠ bolo avizované, že budú hodnotené aj takéto aktivity a pozitívne sa prejavujú aj na financovaní VŠ.

Ústav biologických a ekologických vied

Poradenská, recenzná a iná expertná činnosť:

Dudáš M.:

- Správa Mestskej zelene, Košice - nezmluvná spolupráca pri monitoringu lúčnych plôch v katastri mesta Košice
- SAŽP - zmluvná spolupráca pri monitoringu lúčnych plôch v katastri obce Bohdanovce
- ŠOP SR - spoluautorstvo pri písaní textov do pripravovanej Červenej knihy
- nezmluvná spolupráca s OZ Mlynský náhon - monitoring flóry
- Geobotany s.r.o. - zmluvná spolupráca pri monitoringu lesných biotopov

Lešková, A.

- Lektorovanie nového titulu – Biológia pre 8.ročník ZŠ. Expol Pedagogika, s. r. o. Heydukova 12 – 14 811 08 Bratislava
- Recenzia pracovného zošita – Pracovný zošit Biológia pre 7.ročník ZŠ a 2.ročník gymnázií s osemročným štúdiom. Národný inštitút vzdelávania a mládeže. Pluhová 8, 831 03 Bratislava

Kimáková, K.

- Posudok dizertačnej práce Mgr. Mareka Vydru: Využitie analytických metód vo výučbe biológie rastlín. Objednávateľ: Trnavská univerzita v Trnave, Pedagogická fakulta, sídlo: Hornopotočná 23, 918 43 Trnava 1

- Recenzný posudok publikácie: Šmida, Dominik, Čipková, Elena: Rozvoj bádateľských zručností žiakov základných škôl Ľudské telo: tráviaca sústava, dýchacia sústava, obehová sústava, vylučovacia sústava. Objednávateľ: Univerzita Komenského, Prírodovedecká fakulta, Mlynská dolina, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava

Kolarčík V.:

- ŠOP SR - spoluautorstvo pri písaní textov do pripravovanej Červenej knihy Pristaš, P.
- Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky, Správa slovenských jaskýň – analýza hydrologickej komunikácie medzi povrchovými a podzemnými vodami v Demänovskom jaskynnom systéme – zmluvná spolupráca

Iné práce pre štátne a súkromné, domáce a zahraničné organizácie :

Kassayová, M.

- Členka Národného výboru na ochranu zvierat používaných na vedecké účely pri Ministerstve pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR

Pristaš, P.

- Spolupráca s RZ pri Gymnáziu a Základnej škole sv. Mikuláša, Prešov pri riešení projektu VSE: Za zdravý a čistý kraj – zmluvná spolupráca

Slepáková, I.

- nezmluvná spolupráca s Národnou Užhorodskou univerzitou (UZHNU) a Inštitútom rozvoja karpatského regiónu (IDCR) v rámci realizácie projektu HUSKROUA/1901/6.1/0075

Ústav fyzikálnych vied

Iná zmluvná aj nezmluvná spolupráca s praxou:

- spolupráca s firmou ITES Vranov
- Spoločná tvorba návrhu vzdelávacieho STEM laboratória

Realizované patenty a autorské osvedčenia:

- A. Zeleňáková, V. Zeleňák, E. Beňová, J. Košuth: Povrchovo funkcionalizované magneticko-nanočastice Fe₃O₄ obalené SiO₂, Úžitkový vzor č. UV 9957 v Slovenskej republike, Viskozimeter s flexibilnými prvkami a spôsob merania viskozity

Ústav chemických vied

Realizované inžinierske diela a projekty :

- Testovanie a vývoj nového typu prietokovej batérie

Realizované patenty a autorské osvedčenia:

- V roku 2023 bola prijatá patentová prihláška PV-2022-35/D22008706/2022/ÚPV s názvom Modifikovaná uhlíková elektróda so zvýšenou vodivosťou a spôsob jej výroby, Ivana Šišoláková, Renáta Oriňaková, Radka Gorejová

Poradenská, recenzná a iná expertná činnosť

- posudky pre medzinárodné časopisy
- Hodnotenie projektov Horizon Europe (Straková Fedorková, Oriňaková)
- Hodnotenie projektov M-era.net a projektov z Plánu obnovy (Straková Fedorková)
- Andrea Straková Fedorková - členka pracovnej skupiny Inovatívny priemysel pre 21. storočie a členka expertnej skupiny domény Mobilita pre 21. storočie na Úrade vlády
Členka Batteries Europe Partnership Association (BEPA) – Working group 3 and 4

Iné práce pre štátne a súkromné, domáce a zahraničné organizácie

- Spolupráca s Theion, Inohub Energy a Inobat Auto na výskume nových typov batérií
- zmluvná spolupráca s firmou JUHAPHARM, s. r. o., výskum v oblasti vývoja látok s anti-aging efektom, financovanie zamestnancov
- Spolupráca s Deutsche Telekom, Inovlab

Ústav informatiky

Iná zmluvná aj nezmluvná spolupráca s praxou

- InStyle.ai
- Vissim
- U.S. Steel
- VSL Software
- DISIG, a.s.
- ESET, s.r.o.
- IstroSec s.r.o,
- Kancelária Najvyššieho súdu SR
- Východoslovenská distribučná, a. s.

Iné :

Kluby učiteľov informatiky [<https://bbb.science.upjs.sk/b/lub-n6c-zzz>]

Ústav geografických vied

Realizované výskumné a analytické práce, diagnostické a liečebné metódy

- Odberateľ: GMATICS, srl (Taliansko) ,Predmet výskumu: Modelling of land surface temperature in the city of Rome and the city of Košice for the MAFIS CCN project
- Odberateľ: Mesto Púchov, Predmet výskumu: Analýza povodňových situácií v lokalite Kolonka mesta Púchov
- Odberateľ: Magistrát mesta Košice, Predmet výskumu: Simulácia povodňovej vlny pri havárii vodnej stavby Ružín a Bukovec

Iná zmluvná aj nezmluvná spolupráca s praxou

- Spolupráca s Košickým samosprávnym krajom na riešení a budovaní regionálnej infraštruktúry priestorových informácií Košického kraja
- Spolupráca pri tvorbe analytických a strategických dokumentov KSK s presahom na priestorovo orientované dáta, ako aj pri riešení vedecko-výskumných grantov, odborných praxí študentov a pod. (podpísaná Dohoda o vzájomnej spolupráci)
- Spolupráca s firmou PHOTOMAP, s. r. o. Košice v problematike geodézie, kartografie a diaľkového prieskumu Zeme (DPZ)
- Spolupráca s firmou Enviconsult spol. s r. o. Žilina v oblasti geoinformatiky
- Spolupráca s firmou CIVITA CENTER, o. z. Trnava na výskumných aktivitách v oblasti humánnej a regionálnej geografie (transformácia štruktúry mesta, rurálnych a suburbánnych štruktúr, problematika migrácie obyvateľstva)
- Spolupráca s firmou SURVEYE, s. r. o. Banská Bystrica v problematike geodézie, kartografie a diaľkového prieskumu Zeme (DPZ)
- Spolupráca s firmou HRDLIČKA Slovakia, Košice v oblasti geodézie, kartografie, diaľkového prieskumu Zeme a geoinformatiky
- Spolupráca s MČ Západ Terasa v Košiciach na riešení socioeconomickej situácie obyvateľov mestskej časti
- Slovenská správa jaskýň
- International research center on karst, Guilin, Čína

Iné

Klub učiteľov geografie (<https://www.uge.science.upjs.sk/klub-učiteľov>)

5. Projekty a riešené úlohy

Popri dlhodobom nedostatočnom inštitucionálnom financovaní vedy a výskumu v SR predstavujú projekty rôzneho typu významný spôsob financovania.

5.1. Vedeckovýskumné projekty mimo EŠIF a POO - sumárny pohľad

V rámci domácich/národných grantových schém (94 projektov), zahraničných grantových schém (20) a vnútorných univerzitných grantových schém (64) bolo v roku 2023 na PF UPJŠ riešených 178 projektov s celkovou dotáciou vo výške 2 322 771,55 € (z toho objemu prislúchalo partnerom 480 123,75 €). Okrem toho na projekt v rámci Fondu SK-NIC, ktorý bol ukončený v roku 2022, boli v roku 2023 prijaté financie vo výške 3 000,00 €.

Z národných grantových schém bol najväčší objem poskytnutých finančných prostriedkov pridelený Prírodovedeckej fakulte z Agentúry na podporu výskumu a vývoja (APVV), a to na realizáciu 37 projektov, v celkovej výške 1 108 572,00 € (z toho odvodené partnerom 269 158,00 €). Prostriedky pridelené na riešenie 39 projektov z Vedeckej grantovej agentúry MŠVVaM SR a SAV (VEGA) boli poskytnuté v objeme 387 006,00 €. Riešiteľské kolektívy z PF UPJŠ realizovali aj 10 projektov, na ktoré poskytla Kultúrna a edukačná grantová agentúra MŠVVaM SR (KEGA) celkom 62 350,00 €.

Zo strany Ministerstva školstva, výskumu, vývoja a mládeže Slovenskej republiky boli podporené dva špičkové vedecké tímy PF UPJŠ dotáciou v sume 55 000,00 €. UPJŠ poskytla špičkovým výskumným tímom financie v sume 3 000,00 €, Prírodovedecká fakulta podporila tímy sumou 9 680,00 €.

Zamestnanci fakulty sa podieľali aj na domácich projektoch ako napríklad výskumná úloha pre TEHO, spolupráca na projektoch Ochrana a starostlivosť o jaskyne Slovenska I., projekt ALICE CERN, na ktoré boli poskytnuté finančné prostriedky v celkovej sume 70 482,00 €.

Na základe Rámcových zmlúv o spolupráci boli získané finančné prostriedky na projekty Fashion AI, Disig a ESET v celkovej výške 76 222,28 €.

Taktiež bola uzavretá Kooperačná zmluva medzi Ekonomickou univerzitou v Bratislave a UPJŠ v Košiciach k riešeniu projektu s názvom „Summer School on Entrepreneurship in Computer Science and Informatics“, ktorý je zameraný na zlepšenie podnikateľských schopností mladých ľudí (s dôrazom na podporu žien) v oblastiach počítačovej vedy, informatiky a v ďalších odboroch, v ktorých sa uplatňujú údaje z uvedených vedných oblastí. Projekt bol založený na dvojtýždňovej letnej škole na University of Louisiana at Lafayette a podporený financiami vo výške 3 188,50 €.

V rámci zahraničných grantových schém boli realizované projekty Erasmus+, Vyšehradský fond, NATO, ESA, CBC ENI HUSKROUA (viď kapitola 2.2.1.) a projekty v rámci grantových schém HEU (MHz-TOMOSCOPY, P4F, SAV, AI-BOOST) a Digital Europe Programme (EDIH CASSOVIUM, SOCCER) Na riešenie týchto projektov získala fakulta finančné prostriedky v sume 300 725,02 €.

Z celkového počtu projektov vnútorných vedeckých grantových schém bolo riešených 44 v rámci VVGS PF UPJŠ s dotáciou vo výške 13 800,00 € a 20 projektov bolo realizovaných v rámci vnútornej grantovej schémy VVGS UPJŠ, kde dotácia predstavovala 18 780,00 €.

Detailné rozdelenie finančných prostriedkov podľa jednotlivých grantových schém je uvedené v nasledovnej tabuľke.

Tabuľka 5 Projekty grantových schém na ústavoch a ich celkové financovanie

Ústav	ÚBEV	ÚFV	ÚGE	ÚCHV	ÚINF	ÚMAT	Spolu
VEGA	10	9	3	11	3	3	387 006,00 €
KEGA	2	1	1	4	1	1	62 350,00 €
APVV VV	4	16	1	5	1	5	1 029 486,00 € (760 328,00 € po odoslani partnerom)
APVV (BIL, VBIL, MULTI)	-	5	-	1	-	-	79 086,00 €
Zahraničné projekty	5	3	1	2	6	1	480 215,77 € (269 250,02 € po odoslani partnerom)
CERN <small>iné v Tab. č. 6</small>	-	1	-	-	-	-	30 000 €
IVF ¹ <small>iné v Tab. č. 6</small>	-	-	-	1	-	-	31 475,00 €
Zmluvná spolupráca (TEHO, instyle.AI, ŠOP SR, Disig, ESET, Summer school) <small>iné v Tab. č. 6</small>	1	-	-	1	4	-	119 892,78 €
Špičkové tímy <small>iné v Tab. č. 6</small>	0	0	-	1	-	1	70 680,00 €
VVGS PF + VVGS UPJŠ	9 + 3	15 + 4	2 + 2	10 + 8	2 + 0	6 + 3	13 800,00 € + 18 780,00 €
Fond SK-NIC (ukončený v r. 2022, financie došli v r. 2023) <small>iné v Tab. č. 6</small>	-	-	-	-	1	-	3 000,00 €

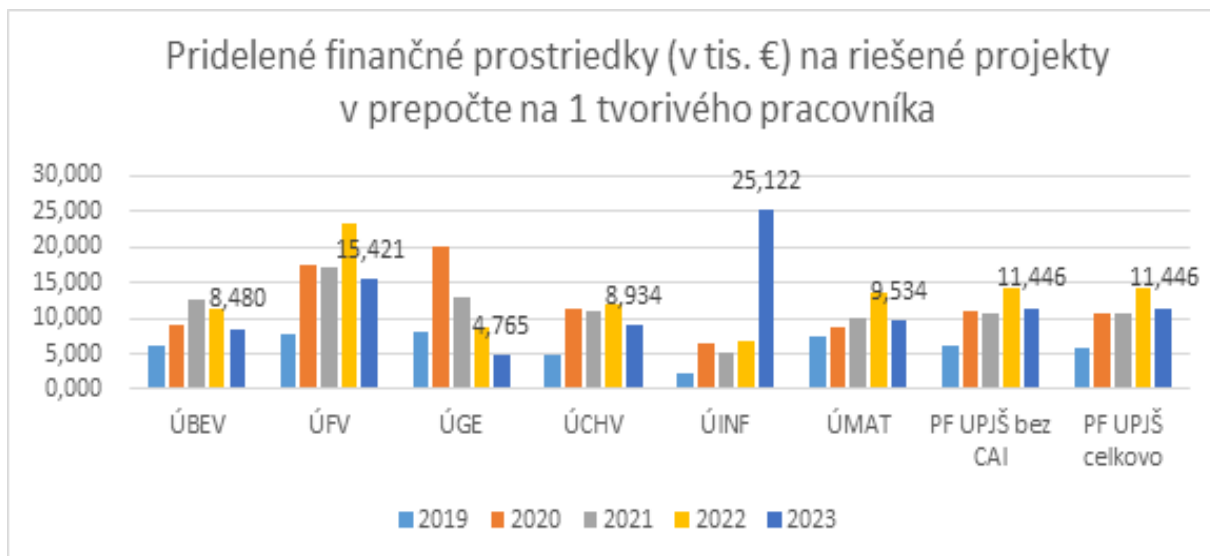
V prípade projektov z grantových schém, v ktorých je umožnené čerpať nepriame výdavky, prispievajú tieto finančné prostriedky významným spôsobom aj na krytie ďalších nákladov spojených s chodom fakulty a univerzity, nakoľko 11 % prostriedkov sa odvádza na krytie režijných nákladov fakulty a 4 % prostriedkov na krytie nákladov univerzity.

Z dôvodu porovnania pridelených finančných prostriedkov z jednotlivých agentúr v období 2019-2023 sú v Tabuľke č. 6 uvedené financie získané v rámci jednotlivých domácich a zahraničných projektov. Z tabuľky je zrejmé, že v porovnaní s minulým rokom získala fakulta o 58 046,00 € menej na granty VEGA, o 27 987,00 € menej na granty KEGA, o 25 563,00 € menej na projekty APVV, o 24 538,67 € viac na iné/ostatné grantové schémy. Vo výsledku teda PF UPJŠ získala v roku 2023 na domáce granty o 87 057,33 € menej oproti roku 2022. Na zahraničné projekty získala fakulta oproti roku 2022 viac financií, a to o 324 375,77 €.

Tabuľka 6 Prehľad financovania podľa jednotlivých agentúr za r. 2019 – 2023

Názov projektu	2023	2022	2021	2020	2019
VEGA - BV	387 006,00 €	445 052,00 €	446 742,00 €	504 077,00 €	464 426,84 €
KEGA - BV	62 350,00 €	90 337,00 €	93 006,00 €	68 068,00 €	23 425 €
APVV - BV	1 108 572,00 €	1 134 135,00 €	1 034 491,94 €	1 073 122, 00 €	953 846,71 €
Iné	255 047,78 €	230 509,11 €	199 570,38 €	152 572,00 €	144 576 €
Spolu v €:	1 812 975,78 €	1 900 033,11 €	1 773 810,32 €	1 797 839,70 €	1 590 274,55 €
Zahraničné projekty	480 215,77 €	155 840,00 €	187 990,07 €	220 546,91 €	165 380,00 €

Dynamiku objemu získaných finančných prostriedkov na jedného tvorivého pracovníka na ústavoch vyjadruje nasledujúci graf.



Graf 1 Pridelené finančné prostriedky (v tis. €) na projekty v prepočte na 1 tvorivého pracovníka

Zabezpečenie podpory pri predkladaní projektov, dohľad pri zazmluvňovaní projektov a pri zmenách podliehajúcich dodatkom k zmluvám, ako aj zaistenie prehľadu o aktuálnych projektoch bol v predmetnom období v kompetencii univerzitného pracoviska - Oddelenie podpory projektov Centrum celoživotného vzdelávania a podpory projektov, ktoré všetky úkony vykonávalo v súčinnosti s vedením a riešiteľmi PF UPJŠ. Financovanie personálu tohto pracoviska bolo realizované kombináciou dotačných prostriedkov Rektorátu UPJŠ a mimorozpočtových prostriedkov z projektov.

5.2. Domáce projekty mimo EŠIF a POO

APVV – Agentúra na podporu výskumu a vývoja

Agentúra na podporu výskumu a vývoja, rezortná organizácia Ministerstva školstva, vedy, výskumu, vývoja a mládeže SR, prostredníctvom finančných prostriedkov zo štátneho rozpočtu každoročne podporuje základný výskum a vývoj, rovnako aj aplikovaný výskum na PF UPJŠ. V realizácii bolo 31 projektov základného výskumu a vývoja a 6 projektov aplikovaného výskumu. V roku 2023 boli Prírodovedeckej fakulte UPJŠ zo strany APVV poskytnuté finančné prostriedky v celkovej výške 1 108 572,00 € (z toho odvedené partnerom 269 158,00 €). Detailnejšie rozdelenie finančných prostriedkov poskytnutých výlučne na riešenie projektov APVV sa nachádza v Tabuľke č. 7.

V predmetnom roku bolo na fakulte v rámci všeobecnej výzvy APVV realizovaných 18 projektov, v ktorých bola PF UPJŠ v pozícii prijímateľa finančných prostriedkov a 13 výskumných úloh, v ktorých boli riešitelia z PF UPJŠ v pozícii partnerskej organizácie. Realizované projekty predstavovali priestor pre rozvoj spolupráce, ako navonok, tak aj dovnútra, a to s partnermi zo Slovenskej technickej univerzity v Bratislave, z Univerzity Komenského, zo Žilinskej univerzity v Žiline, z Univerzity veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach, z Technickej univerzity v Košiciach, z Univerzity sv. Cyrila a Metoda v Trnave, zo SAFTRA photonics, s.r.o., taktiež bola realizovaná spolupráca s viacerými pracoviskami Slovenskej Akadémie vied. V roku 2023 prebiehala aj spolupráca v rámci UPJŠ, a to medzi PF UPJŠ a PrávF UPJŠ, tiež aj s LF UPJŠ a TIP-UPJŠ. Riešitelia z PF UPJŠ podali v rámci Všeobecnej výzvy APVV (VV 2023) celkom 27 projektov. Výsledky hodnotenia podaných projektových žiadostí budú známe v priebehu roka 2024.

Fakulta má za cieľ podporovať a rozvíjať spoluprácu aj na medzinárodnej úrovni. V rámci verejnej výzvy SK-FR-2022 bol na PF UPJŠ v roku 2023 v realizácii projekt **SK-FR-22-0011** (zodpovedný riešiteľ doc. RNDr. Jozef Strečka, PhD., Ústav fyzikálnych vied) a tiež projekt **SK-FR-22-0006** (zodpovedný riešiteľ Mgr. Tomáš Samuely, PhD., Ústav fyzikálnych vied). Cieľom spomínaných projektov je rozvíjanie a zintenzívnenie už existujúcej spolupráce medzi organizáciami v Slovenskej republike a vo Francúzskej republike. Rovnako riešitelia z PF UPJŠ realizovali v rámci výzvy SK-SRB 2021 projekt **SK-SRB-21-0056** (zodpovedná riešiteľka doc. RNDr. Adriana Zeleňáková, PhD., Ústav fyzikálnych vied), kde prebieha spolupráca medzi organizáciami v Slovenskej republike a v Srbskej republike. Spolupráca medzi organizáciami v Slovenskej republike a Poľskej republike bola realizovaná v rámci výzvy SK-PL 2021, kde zamestnanci PF UPJŠ realizovali projekt **SK-PL-21-0055** (zodpovedný riešiteľ RNDr. Martin Gmitra, PhD., Ústav fyzikálnych vied).

Agentúra na podporu výskumu a vývoja vyhlásila v roku 2023 viaceré bilaterálne výzvy s cieľom rozvíjať a zefektívniť bilaterálnu spoluprácu medzi organizáciami v Slovenskej republike a Rakúskej republike, Bulharskej republike, Čínskej ľudovej republike, Poľskej republike a Srbskej republike. Riešiteľské kolektívy z PF UPJŠ podali celkovo 4 projekty, a to 2 v rámci výzvy Slovenská republika a Srbská republika, 1 projekt v rámci výzvy Slovenská republika a Čínska ľudová republika, 1 projekt v rámci výzvy Slovenská republika a Rakúska republika. Výsledky hodnotenia podaných projektových žiadostí budú zverejnené v priebehu roka 2024.

Významným prínosom pre PF UPJŠ boli aj 2 projekty výskumnej bilaterálnej spolupráce. Predstavovali priestor pre realizáciu výskumných úloh a rozvíjanie medzinárodnej spolupráce medzi PF UPJŠ a Ostravskou univerzitou v rámci projektu **SK-CN-RD-21-0068** (zodpovedný riešiteľ doc. RNDr. Miroslav Almáši, PhD., Ústav chemických vied) a v projekte **SK-CZ-RD-21-0114** (zodpovedný riešiteľ RNDr. Martin Gmitra, PhD., Ústav fyzikálnych vied) zazmluvnili spoluprácu PF UPJŠ a Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava.

Agentúra na podporu výskumu a vývoja vyhlásila v roku 2023 jednu bilaterálnu výskumnú výzvu, a to s cieľom rozvíjať spoluprácu medzi Slovenskou republikou a Izraelom. Do predmetnej výzvy sa riešitelia z UPJŠ nezapojili.

V roku 2023 na PF UPJŠ neboli realizované projekty multilaterálnej cezhraničnej spolupráce.

Tabuľka 7 Počet projektov APVV a rozdelenie financií

Ústav	APVV VV (žiadateľ)	APVV VV (žiadateľ - po odčítaní financií určených partnerom)	APVV VV (partner)	APVV bilaterálne	APVV multilaterálne	APVV výskumné Bilaterálne
ÚBEV	2	2	2	-	-	-
ÚFV	11	11	5	4	-	1
ÚGE	-	-	1	-	-	-
ÚCHV	3	3	2	-	-	1
ÚINF	-	-	1	-	-	-
ÚMAT	3	3	2	-	-	-
Spolu	814 168,00 €	545 010,00 €	215 318,00 €	7 025,00€	0,00 €	72 61,00 €

VEGA – Vedecká grantová agentúra MŠVVaŠ SR a SAV

Na PF UPJŠ bolo v roku 2023 implementovaných celkom 39 projektov Vedeckej grantovej agentúry MŠVVaŠ SR a SAV (VEGA) s celkovou dotáciou vo výške 387 006,00 €. V 37 projektoch vystupovala PF UPJŠ v pozícii zodpovedného riešiteľa, v prípade 2 projektov išlo o spoluprácu s inými vedecko-výskumnými inštitúciami.

Z celkovo 24 podaných žiadostí za PF UPJŠ v roku 2022 so začiatkom realizácie v roku 2023 agentúra VEGA schválila dotáciu pre 9 projektov. Pričom 4 výskumné úlohy budú realizované v období 2023-2025 a 5 projektov bude realizovaných v období 2023-2026.

V júli 2023 vydalo MŠVVaŠ SR pre riešiteľov z PF UPJŠ 13 certifikátov k projektom, ktorých obdobie realizácie bolo do konca decembra 2022. Certifikát o úspešnom ukončení získali všetky projekty, čo svedčí o ich kvalite. Z celkového počtu vyššie spomenutých projektov ukončených na PF UPJŠ v roku 2022 dosiahlo 8 z nich vynikajúce výsledky.

Agentúra VEGA vyhlásila v roku 2023 Výzvu na podávanie žiadostí o dotáciu na nové projekty VEGA so začiatkom riešenia v roku 2024, kde prírodovedci podali 18 žiadostí o finančnú podporu.

KEGA -Kultúrna a edukačná grantová agentúra MŠVvAM SR

Kultúrna a edukačná grantová agentúra MŠVvAM SR (KEGA) má za cieľ poskytnúť finančnú podporu pre projekty aplikovaného výskumu v oblasti školstva, pedagogiky a tvorivého interpretačného umenia. Na PF UPJŠ bolo v roku 2023 realizovaných 10 projektov, pričom finančné prostriedky boli poskytnuté len na 9 projektov. Celková dotácia predstavovala 62 350,00 €.

V 7 projektoch bola PF UPJŠ v pozícii zodpovedného riešiteľa. V 3 projektoch fakulta rozvíjala partnerskú spoluprácu s Technickou univerzitou v Košiciach, Trnavskou univerzitou v Trnave, ale aj s Katolíckou univerzitou v Ružomberku.

Koncom roka 2023 boli realizované záverečné oponentúry k 4 KEGA projektom, a to 015UPJŠ-4/2021 „Podpora dištančných foriem vzdelávania a popularizácie v časticovej fyzike,“ zodpovedná riešiteľka doc. RNDr. Adela Kravčáková, PhD. (Ústav fyzikálnych vied); 016UPJŠ-4/2021 „Rok 2021 - Medzinárodný rok jaskýň a krasu - vzdelávajme sa, skúmajme a chráňme,“ zodpovedná riešiteľka RNDr. Alena Gessert, PhD. (Ústav geografie); 006UPJŠ-4/2021 „Tvorba obsahu, metód a foriem výučby pre nový profesijne orientovaný študijný program Chemický laborant - špecialista na UCHV PF UPJŠ,“ zodpovedná riešiteľka doc. RNDr. Zuzana Vargová, Ph.D. (Ústav chemických vied) a 012UPJŠ-4/2021 „Vývoj digitálnej knižnice interdisciplinárnych STEAM projektov a jej implementácia do informatického, matematického a prírodovedného vzdelávania na stredných školách,“ zodpovedný riešiteľ doc. RNDr. Ľubomír Šnajder, PhD. (Ústav informatiky). V roku 2023 bola záverečnou oponentúrou ukončená aj realizácia projektu 006TUKE-4/2021 „Príprava nových hybridných inžinierov pre batériové systémy, uchovávanie energie a vodíkové technológie,“ zodpovedný riešiteľ za UPJŠ prof. RNDr. Vladimír Zeleňák, DrSc. (Ústav chemických vied), v ktorej PF UPJŠ v pozícii partnera realizovala projekt v spolupráci s Technickou univerzitou v Košiciach.

Vnútrotný vedecký grantový systém UPJŠ v Košiciach

UPJŠ s cieľom podporovať a stimulovať koncentráciu výskumného potenciálu tvorivých pracovníkov a doktorandov ponúka možnosť realizovať projekty aj v rámci Vnútrotného vedeckého grantového systému UPJŠ v Košiciach (VVGS UPJŠ). V roku 2023 bolo v rámci VVGS UPJŠ realizovaných 20 projektov

(3 projekty PCOV, 11 projektov IPEL a 6 projektov VUaVP35) s celkovou dotáciou vo výške 18 780,00 €. Z toho 8 projektov sa začalo realizovať v roku 2023 a 12 projektov bolo v roku 2023 ukončených.

Vnútroňný vedecký grantový systém Prírodovedeckej fakulty UPJŠ v Košiciach

PF UPJŠ každoročne ponúka prírodovedcom možnosť podať grantovú žiadosť aj prostredníctvom Vnútroňného vedeckého grantového systému Prírodovedeckej fakulty (VVGS PF), ktorého cieľom je podporovať rozvoj aktivít tvorivých pracovníkov a doktorandov PF UPJŠ smerom k príprave a získavaniu projektov z externých zdrojov a k prezentácii originálnych výsledkov práce. V rámci schémy VVGS PF je možné realizovať 2 typy projektov, a to rozvojové projekty a výskumné projekty. Mladí vedeckí pracovníci do 30 rokov a doktorandi v dennej forme doktorandského štúdia PF UPJŠ riešili v roku 2023 celkovo 42 výskumných projektov s dotáciou vo výške 11 800,00 €. V priebehu roka 2023 bolo zrealizovaných 20 projektov so začiatkom riešenia v roku 2022. V apríli 2023 začala realizácia 22 projektov v grantovej schéme VVGS PF Výskum.

Do realizácie rozvojových projektov VVGS PF UPJŠ sa v predmetnom roku zapojili 2 riešitelia z Ústavu biologických a ekologických vied, pričom na každý projekt boli pridelené finančné prostriedky vo výške 1 000,00 €.

Špičkové vedecké tímy

Na PF UPJŠ pôsobili v roku 2023 dva špičkové vedecké tímy - **Tím pre špičkový výskum anorganických materiálov (TRIANGEL)** pod vedením prof. RNDr. Vladimíra Zeleňáka, DrSc. v rámci pracoviska Ústav chemických vied a špičkový tím s názvom **Košická Skupina Diskrétnej Matematiky (KOSDIM)** pod vedením doc. RNDr. Romana Sotáka, PhD. na Ústave matematických vied. V roku 2023 bola pre predmetné tímy poskytnutá dotácia vo výške 55 000,00 € z MŠVVaM SR, 3 000,00 € zo strany UPJŠ a 9 680,00 € zo strany PF UPJŠ.

5.3. Zahraničné výskumné projekty

Na Ústave matematiky pokračovala realizácia projektu „**2020-1-DE01-KA203-005677 Enhancing functional thinking from primary to upper secondary school**“ v rámci schémy Erasmus+, a to pod vedením doc. RNDr. Ingrid Semanišinovej, PhD.. Prostredníctvom tohto projektu bola okrem iného podporená partnerská spolupráca s Pädagogische Hochschule Ludwigsburg. Finančné prostriedky pre PF UPJŠ v roku 2023 na tento projekt boli 12 624,00 €. V schéme Erasmus+ bol realizovaný aj projekt „**2021-1-IT02-KA220-HED-000029370 ALeMP – Adaptive Learning Management Platform for STEM**“ so zodpovednou riešiteľkou doc. RNDr. Zuzanou Ješkovou, PhD. z Ústavu fyzikálnych vied, koordinátorom ktorého je U4Learn Srl (Palermo, Taliansko). Objem finančných prostriedkov poskytnutých na tento projekt pre Prírodovedeckú fakultu UPJŠ v roku 2023 bol 16 496, 00 €.

Na ústave informatiky začala v roku 2023 realizácia projektu Erasmus+ „**2023-1-PL01-KA220-HED-000166765 Rozvíjanie talentov v umelej inteligencii na riešenie rušivých environmentálnych problémov**“, ktorého zodpovedným riešiteľom je doc. RNDr. Ľubomír Antoni, PhD..

Doc. RNDr. Peter Paľove-Balang, PhD. z Ústavu biologických a ekologických vied sa podieľal na medzinárodnej spolupráci s Universidad de Sevilla ako člen riešiteľského kolektívu na realizácii projektu „**Systémová signalizácia v symbióze strukovín a rizóbií a vo výžive dusíkom. Dôsledky pre produktivitu rastlín.**“.

V roku 2023 začala implementácia projektu v rámci schémy **Visegrad Grants** s názvom **22310096 „Biodegradable metal development and surface functionalization - V4 network“** pod vedením RNDr. Radky Gorejovej, Ph.D. z Ústavu chemických vied. Na tento projekt boli v roku 2023 poskytnuté finančné prostriedky pre PF UPJŠ vo výške 31 475,00 €.

Na ÚGE sa začal v januári 2023 pod vedením prof. Mgr. Jaroslava Hofierku, PhD. realizovať projekt **ESA** s názvom: **„ENEUM: Zlepšenie kurikula diaľkového prieskumu Zeme so zameraním na senzory ESA“** a boli prijaté financie vo výške 20 000,00 €. Cieľom tohto projektu je vytvoriť dva nové akademické predmety s kompletnými sylabami a študijnými materiálmi, ktoré zlepšia znalosti a zručnosti študentov v oblasti diaľkového prieskumu Zeme a produktov a dát senzorov ESA. Projekt by mal tiež zvýšiť povedomie o aktivitách diaľkového prieskumu Zeme a ESA na Slovensku a prispieť k výchove skúsených používateľov produktov ESA na Slovensku a v EÚ.

Na PF UPJŠ boli v roku 2023 zazmluvnené 2 projekty **NATO**. Na ÚFV sa v novembri 2023 začal riešiť projekt č. G6131, ktorého vedúcim riešiteľom je Mgr. Vladimír Komanický, PhD. a realizácia projektu NATO č. G6106 na ÚCHV začne v januári 2024 pod vedením RNDr. Ivany Šišolákovéj, PhD..

V rámci programu **COST**, ktorý predstavuje nástroj pre európsku spoluprácu vo vede a technológiách boli riešitelia z PF UPJŠ zapojení do nasledujúcich COST akcií:

- **CA18237** „European Soil Data Warehouse for Soil Protection“ - prof. RNDr. Ľubomír Kováč, CSc. (Ústav biologických a ekologických vied);
- **CA18107** „Climate change and bats: from science to conversation“ – doc. RNDr. Marcel Uhrin, PhD. (Ústav biologických a ekologických vied) a Mgr. Peter Kaňuch, PhD. (Ústav biologických a ekologických vied);
- **CA18202** „Network for Equilibria and Chemical Thermodynamics Advanced Research“ – doc. RNDr. Zuzana Vargová, Ph.D. (Ústav chemických vied);
- **CA18102** „The European Aquatic Animal Tracking Network“ – doc. RNDr. Marcel Uhrin, PhD. (Ústav biologických a ekologických vied).

5.4. Iné zahraničné projekty

Grantová schéma ENI CBC

V roku 2023 pokračovala na PF UPJŠ implementácia projektov z rámcových programov Európskej komisie (EK), priorityne Horizont 2020 (H2020), Horizont Európa (HEU) a Program Digitálna Európa.

Tabuľka 8 Prehľad projektov rámcových programov EK v realizácii v roku 2023

Grantová schéma	Akronym projektu	Pracoviská realizujúce projekt
Horizont 2020	CasProt	TIP-UPJŠ, PF, CCVaPP
Horizont Európa	InnoChange	PF, Rektorát, CCVaPP, UNIPOC, TIP-UPJŠ, FVS (zodp. rieš. prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD. – UINF)
	MHz-TOMOSCOPY	PF, CCVaPP (zodp. rieš. doc. RNDr. Jozef Uličný, PhD. – UFV)
	AI-BOOST	PF (zodp. rieš. prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD. – UINF)
	SAV (MSCA)	PF (zodp. rieš. doc. Ing. Norbert Kopčo, PhD. – UINF)

	P4F (MSCA)	PF (asociovaný partner) (zodp. rieš. prof. RNDr. Juraj Černák, DrSc. – UCHV)
Program Digitálna Európa	EDIH CASSOVIUM (EDCASS)	PF, FVS, FF, PravF, CCVaPP (zodp. rieš. prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD. – UINF)
	SOCCER	Rektorát, PF, PravF, CCVaPP (zodp. rieš. doc. RNDr. JUDr. Pavol Sokol, PhD. – CSIRT-UPJŠ a UINF)
	skQCI (asociovaný partner)	PF (zodp. rieš. prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD. – UINF)

5.5. Iné domáce projekty

V nadväznosti na znenie Zmluvy o dielo ŠOP SR-Z/8/2021 pokračovala na Ústave biologických a ekologických vied spolupráca v rámci projektu „**Ochrana a starostlivosť o jaskyne Slovenska I.**“ a to pod vedením prof. RNDr. Ľubomíra Kováča, CSc.. Riešiteľský kolektív realizoval biospeleologický výskum a monitoring bezstavovcov.

Na PF UPJŠ pokračovala realizácia projektu **ALICE CERN** „Experiment ALICE na LHC v CERN: **Štúdium silno interagujúcej hmoty v extrémnych podmienkach**“ pod vedením doc. RNDr. Mareka Bombaru, PhD. z Ústavu fyzikálnych vied.

Ústav chemických vied ako úspešný uchádzač v rámci verejného obstarávania na predmet zákazky „**Syntéza nových typov antioxidantov – PF 98/2022**“ vyhlásenom Tepelným hospodárstvom s.r.o. (TEHO) uzatvoril s TEHO Zmluvu o dielo, na základe ktorej v roku 2023 poskytoval monitoring fyzikálno-chemických parametrov ÚK a TÚV na plynových kotolniciach, resp. odovzdávacích staníc tepla, poradenskú činnosť, ochranu doskových a špirálových výmenníkov tepla na sekundárnej strane pomocou vyvinutých heterocyklických amínov a ošetrovanie systémov ústredného kúrenia na plynových kotolniciach pomocou alkalických pufrův (antioxidantov). Zodpovedným pracovníkom za realizáciu predmetného diela bol RNDr. Ján Elečko, PhD..

Na Ústave informatiky pokračovala na základe Rámcovej zmluvy o spolupráci PF 90/2020 s instyle.ai s.r.o realizácia projektu „**Fashion AI**“, ktorého cieľom je vytvorenie základného právneho rámca spolupráce v oblasti výskumu a aplikácie prvkův umelej inteligencie v rámci elektronických obchodův. Zodpovednými pracovníkmi za riešenie projektu bol prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD. a Mgr. Gabriela Vozáriková. Projekt bol v roku 2023 podporený na základe zmluvy vo výške 22 331,28 €.

V roku 2023 boli na Ústave informatiky uzatvorené ďalšie dve rámcové zmluvy, ktorých predmetom je v rámci zmluvy PF 2/2023 spolupráca medzi PF UPJŠ a podnikateľským subjektom Disig, a.s. a v rámci zmluvy PF64/2023 spolupráca medzi PF UPJŠ a obchodnou spoločnosťou ESET. Na základe týchto zmlův prijala v roku 2023 Prírodovedecká fakulta finančné prostriedky vo výške 34 891, 00 € z projektu **Disig** a 19 000,00 € z projektu **ESET**. Zodpovedným riešiteľom je v oboch prípadoch doc. RNDr. JUDr. Pavol Sokol, PhD.

5.6. Rozvojové projekty financované z EŠIF, POO a iných grantových schém

Poskytovateľ: Výskumná agentúra

NEMMA (podpora vedecko-výskumných kapacít)

Projekt pracoviska ÚFV PF na podporu vedecko-výskumných kapacít v rámci operačného programu Integrovaná infraštruktúra Programového obdobia 2014-2020 „**Nové nekonvenčné magnetické materiály pre aplikácie**“, akronym **NEMMA**, kód ITMS2014+ **313011T544**, výzva OPVal-VA/DP/2018/1.1.3-07, trvanie realizácie aktivít projektu bolo 01/2016 – 12/2019, zodpovedný riešiteľ projektu doc. RNDr. Ján Fúzer, PhD., **udržateľnosť projektu je do 04/2026**.

K 15.4.2023 bol ukončený druhý rok obdobia udržateľnosti projektu a bola predložená druhá následná monitorovacia správa projektu. V sledovacom monitorovacom období boli výskumné aktivity zamerané aj na prípravu a štúdium novej série zliatin Fe₈₀-xNixZr₈B₁₂ (at.%) a umožnili identifikovať pôvod univerzálneho anomálneho správania skiel pri nízkych teplotách. Výsledky boli vydané v publikácii.

Nadálej prebiehala spolupráca so zahraničným expertom prof. Markom Williamom Meiselom. Vedecko-výskumné činnosti boli zamerané na: a) analýzu experimentálnych výsledkov vzoriek skiel na báze As-S, kde boli študované ich nízkoteplotne vlastností; b) interpretáciu výsledkov elektrického transportu na tenkých vrstvách FeTe/Bi₂Te₃, kde bola objavená supravodivá fáza, ktorá bola indukovaná efektami rozhrania medzi spomínanými vrstvami. Ako výsledok realizovaných vedeckých činností boli v rámci projektu publikované publikácie v počte 6,637.

TECHNICOM – II. fáza (univerzitný vedecký park)

Druhá fáza projektu univerzitného vedeckého parku v rámci operačného programu Integrovaná infraštruktúra Programového obdobia 2014-2020 „**Univerzitný vedecký park TECHNICOM pre inovačné aplikácie s podporou znalostných technológií – II. fáza**“, akronym **TECHNICOM - II. fáza**, kód ITMS2014+ **313011D232**, výzva OPVal-VA/DP/2016/1.1.3-02, trvanie realizácie aktivít projektu bolo 11/2015 – 08/2018, participujúce pracoviská ÚI, ÚMV, CAI, zodpovedný riešiteľ projektu prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., **udržateľnosť projektu je do 12/2026**.

K 16.12.2023 bol ukončený druhý rok obdobia udržateľnosti projektu a bola predložená následná monitorovacia správa projektu č. 2. V sledovanom monitorovacom období pokračovali štandardné práce a činnosti na zakúpenej infraštruktúre projektu vychádzajúce z aktivít definovaných v projekte. Projekt bol zároveň monitorovaný z hľadiska overovania nepriamej pomoci podnikom.

Poskytovateľ: Ministerstvo hospodárstva SR - projekt efektívnej spolupráce s podnikom

SU4ZP (výskum v rámci spolupráce s podnikom VSL Software, a.s.)

Projekt **SU4ZP** Operačného programu Integrovaná infraštruktúra „**Inovácia softvérového produktu pre oblasť zdravotného poistenia využitím metód strojového učenia**“, kód projektu v ITMS2014+ **313012S703**, výzva OPVal-MH/DP/2018/1.2.2-17, obdobie realizácie aktivít UPJŠ 01/2020-06/2022, ÚI PF UPJŠ /ÚMV PF UPJŠ / TIP-UPJŠ – partner, VSL Software, a.s. – prijímateľ, systém financovania refundácia, rozpočet ÚI PF UPJŠ 75,05 tis EUR. Zodpovedný riešiteľ projektu: garantom za partnera UPJŠ bol do 30.11.2021 RNDr. Erik Bruoth, PhD. z Centra informatiky a informačných technológií TIP UPJŠ, od 1.12.2021 ním bol prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc. z Ústavu matematických vied PF UPJŠ. **Udržateľnosť projektu je do 11/2028**.

Získané finančné prostriedky v roku 2023 prináležiace záverečnému zúčtovaniu projektu boli v sume 9 465,14 EUR.

Poskytovateľ: Ministerstvo školstva, výskumu, vývoja a mládeže SR

IT Akadémia (vzdelávanie – národný projekt)

Názov projektu „**IT Akadémia - vzdelávanie pre 21.storočie**“, akronym „**IT Akadémia**“; kód projektu v ITMS2014+ **312011F057**; výzva OPLZ-PO1/2016/NP/1.1.1/1.3.1-03; zazmluvnená výška NFP príspevku je 5,35 mil EUR; trvanie realizácie aktivít projektu 09/2016 - 08/2022; zodpovedný riešiteľ projektu je doc. RNDr. Dušan Šveda, CSc., odborný garant: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD. - **udržateľnosť projektu je do 10/2028.**

V rámci udržateľnosti sa konal denný STEM tábor, ktorý bol vytvorený v rámci aktivity 1.3:

1.Turnus – 17.7. – 21.7.2023; Pre žiakov 5. – 6. ročníka základných škôl a ekvivalentov osemročných gymnázií – počet zúčastnených detí – 14.

2.Turnus – 24.7. – 28.7.2023; Pre žiakov 7. – 9. ročníka základných škôl a ekvivalentov osemročných gymnázií – počet zúčastnených detí – 22.

RKKZ (vzdelávanie – dopytový projekt)

Vzdelávací projekt v rámci operačného programu Ľudské zdroje Programového obdobia 2014-2020 „**Rozvoj kľúčových kompetencií zamestnancov verejnej správy (RKKZ)**“, kód ITMS2014+ **312011D432**, výzva OPLZ-PO1/2016/DOP/1.4.1-01, trvanie realizácie aktivít projektu bolo 05/2018 – 10/2020, zodpovedný riešiteľ projektu je doc. RNDr. Dušan Šveda, CSc., **udržateľnosť projektu je do 11/2026.**

K 22.11.2023 bol ukončený druhý rok obdobia udržateľnosti projektu a bola predložená druhá následná monitorovacia správa projektu.

Poskytovatelia: Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie SR / Spoločný technický sekretariát Budapešť

GeoSES (ENI HUSKROUA - cezhraničná spolupráca)

Program pre rozvoj spolupráce ENI Cezhraničná spolupráca Maďarsko-Slovensko-Rumunsko-Ukrajina ÚGE vytvoril priestor pre realizáciu projektu **GeoSES „Space Emergency System towards monitoring of dangerous natural and man-made geo-processes in the HU-SK-RO-UA cross-border region“**, HUSKROUA/1702/8.1/0065, ktorý začal v 12/2019 a trval do 12/2022. **Udržateľnosť projektu je do 12/2027.** Hlavným cieľom projektu bolo zníženie sociálnych a ekonomických strát i rizík pre zdravie a život ľudí, ktoré sú spôsobené prírodnými katastrofami. GeoSES databáza a pracovná platforma vytvorená medzi Uzhhorod National University (Ukrajina), Univerzitou Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach (Slovensko), Technical University of Cluj-Napoca (Rumunsko), Budapest University of Technology and Economics (Maďarsko) a Self-government of Szabolcs-Szatmár-Bereg County (Maďarsko) poskytuje informácie a služby, ktoré napomáhajú identifikovať nebezpečenstvo a upozorňujú na vznik mimoriadnych udalostí. Rozpočet ÚG PF UPJŠ 199,6 tis. EUR. Zodpovedný riešiteľ projektu: doc. RNDr. Ján Kaňuk, PhD..

V tabuľke č. 9 je uvedený prehľad prijatých finančných prostriedkov (schválených a uhradených žiadostí o platbu) v roku 2023 pre projekty realizované v rámci EŠIF a iných grantových schém financovaných z fondov EÚ v celkovej sume 932 337,70 EUR.

Tabuľka 9 Prehľad prijatých finančných prostriedkov projektov v realizácii

EŠIF/CBC ENI	projekt (hl. partner)	kód ITMS (schéma)	prvok ŠPP	došlá platba v (EUR)
EŠIF (EFRR)	OPENMED (UPJŠ)	313011V455 (DSV)	0EA010108	235 469,18
	iCoTS (UNIZA)	313011V334 (DSV)	0EA010106	55 508,16
	NANOVIR (UPJŠ)	313011AUW7 (COVID)	0EA010111	509 588,40
	BioPickmol (UPJŠ)	313011AUW6 (COVID)	0EA010114	13 600,58
	T520 (Matsuko)	313012T520 (efekt. spolup.)	0EA020103	19 074,95

EŠIF (ESF)	IPPU (UPJŠ)	312011AFP1 (vzdelávanie)	06G1R0103	11 942,41
CBC ENI (EFRR)	EFFUSE	HUSKROUA/1901/6.1/0075	ODV060201	87 154,02
SPOLU projekty EFRR a ESF				932 337,70

Poskytovateľ: Výskumná agentúra

Dlhodobý strategický výskum (deklarované 30% prepojenie na univerzitné vedecké parky):

OPENMED (dlhodobý strategický výskum v domého RIS3 - Zdravie obyvateľstva a zdr. technológie)
Konzorciálny projekt „**OPENMED**“ výzvy dlhodobého strategického výskumu v doménach RIS3 Zdravie obyvateľstva a zdravotnícke technológie „**Otvorená vedecká komunita pre moderný interdisciplinárny výskum v medicíne (OPENMED)**“, kód projektu v ITMS2014+ **313011V455**, prijímateľ UPJŠ (LF, TIP-UPJŠ, PF-ÚBEV, ÚCHV, ÚFV), partneri UVLF, TUKE, BMC SAV (NbÚ SAV), JUHAPHARM, s. r. o., AURORA R&D s.r.o. (pôvodne MM MEDICAL s. r. o.); systém financovania predfinancovanie/refundácia, rozpočet ÚBEV, ÚCHV a ÚFV PF UPJŠ predstavoval sumu 941,58 tis EUR. Garant projektu: doc. Mgr. Daniel Jancura, PhD.. Implementácia projektu bola ukončená k 30.06.2023. Následné 5-ročné obdobie udržateľnosti začne až po zúčtovaní projektu v roku 2024 a teda obdobie udržateľnosti projektu bude do roku 2029. V následnom období je nutné naďalej plniť merateľné ukazovatele, ktoré boli v projekte definované.

iCoTS (dlhodobý strategický výskum v domého RIS3 - Dopravné prostriedky pre 21. st.)

Konzorciálny projekt „**iCoTS**“ výzvy dlhodobého strategického výskumu v doménach RIS3 Dopravné prostriedky pre 21. storočie „**Inovatívne riešenia pohonných, energetických a bezpečnostných komponentov dopravných prostriedkov**“, kód projektu v ITMS2014+ **313011V334**, partner UPJŠ (ÚCHV a ÚFV PF), hlavný partner Žilinská univerzita v Žiline, ďalší partneri CEIT, a.s., EVPU a.s., STU, ZF Slovakia, a.s.; systém financovania predfinancovanie/refundácia, rozpočet ÚCHV a ÚFV PF predstavoval 431 tis EUR. Zodpovedný riešiteľ projektu: doc. RNDr. Andrea Straková Fedorková, PhD.. Implementácia projektu bola ukončená k 30.06.2023. Následné 5-ročné obdobie udržateľnosti začne až po zúčtovaní projektu v roku 2024 a teda obdobie udržateľnosti projektu bude do roku 2029. V následnom období je nutné naďalej plniť merateľné ukazovatele, ktoré boli v projekte definované.

Projekty na boj proti pandémie vyvolanej ochorením COVID-19

NANOVIR (účasť slovenských výskumných inštitúcií v medzinárodných výskumných projektoch)

Konzorciálny projekt „**NANOVIR**“ výzvy na podporu účasti slovenských výskumných inštitúcií v medzinárodných výskumných projektoch zameraných na boj proti pandémie vyvolanej ochorením COVID-19 „**Nanočastice pre riešenie diagnosticko-terapeutických problémov s COVID-19 (NANOVIR)**“, kód projektu v ITMS2014+ **313011AUW7**, partneri ÚEF SAV, v.v.i. a UVLF; rozpočet UPJŠ 1,2 mil EUR.; zodpovedný riešiteľ projektu: doc. RNDr. Adriana Zeleňáková, PhD.. Implementácia projektu bola ukončená k 30.06.2023. Následné 5-ročné obdobie udržateľnosti začne až po zúčtovaní projektu v roku 2024 a teda obdobie udržateľnosti projektu bude do roku 2029. V následnom období je nutné naďalej plniť merateľné ukazovatele, ktoré boli v projekte definované.

BioPickmol (mobilizácia a využitie potenciálu výskumných inštitúcií)

Konzorciálny projekt „**BioPickmol**“ výzvy na podporu mobilizácie a využitia potenciálu výskumných inštitúcií pri boji proti pandémie vyvolanej ochorením COVID-19 a znižovaní negatívnych následkov pandémie „**Vývoj nanosenzorických fotonických systémov na rýchlu detekciu vírusov využitím metód riadenej evolúcie proteínových platforiem: prípad SARS-CoV-2**“ kód projektu v ITMS2014+ **313011AUW6**, partneri SAFTRA photonics, s.r.o. a AUSYS s.r.o.; systém financovania predfinancovanie/refundácia, rozpočet ÚFV PF UPJŠ 62 565,91 EUR; garant projektu: doc. RNDr. Gabriel Žoldák, PhD.; zodpovedný riešiteľ projektu za PF: doc. Mgr. Daniel Jancura, PhD.. Implementácia projektu bola ukončená k 30.06.2023.

Následné 5-ročné obdobie udržateľnosti začne až po zúčtovaní projektu v roku 2024 a teda obdobie udržateľnosti projektu bude do roku 2029. V následnom období je nutné naďalej plniť merateľné ukazovatele, ktoré boli v projekte definované.

Poskytovateľ: Ministerstvo hospodárstva SR

T520 (výskum v rámci spolupráce s podnikom MATSUKO s.r.o.)

Projekt „**T520**“ Operačného programu Integrovaná infraštruktúra na podporu inovácií prostredníctvom priemyselného výskumu a experimentálneho vývoja v rámci domény Digitálne Slovensko a kreatívny priemysel v partnerstve v rámci efektívnej spolupráce cez podnik „**Výskum a vývoj technológií strojového učenia a počítačového videnia pre fotorealistickú rekonštrukciu ľudí v 3D virtuálnom prostredí**“, kód projektu v ITMS2014+ **313011T520**; ÚMV PF UPJŠ - partner (doc. Hutník), MATSUKO s.r.o. - hlavný partner, systém financovania refundácia, rozpočet ÚI PF UPJŠ 82,6 tis EUR. Zodpovedný riešiteľ projektu: doc. RNDr. Ondrej Hutník, PhD.. Implementácia projektu bola ukončená k 31.07.2023.

Následné 5-ročné obdobie udržateľnosti začne až po zúčtovaní projektu v roku 2024 a teda obdobie udržateľnosti projektu bude do roku 2029. V následnom období je nutné naďalej plniť merateľné ukazovatele, ktoré boli v projekte definované.

Poskytovateľ: Ministerstvo školstva, výskumu, vývoja a mládeže SR (ESF)

IPPU

Názov projektu „**Inovácia pedagogických praxí na UPJŠ zameraná na cielený rozvoj profesijných kompetencií budúcich učiteľov**“, akronym IPPU, kód projektu v ITMS2014+ **312011AFP1**; zazmluvnená výška príspevku je 308,7 tis EUR. Zodpovedný riešiteľ projektu: doc. RNDr. Marián Kireš, PhD.

Cieľom projektu je prispieť k skvalitneniu praktickej profesijnej prípravy študentov učiteľských študijných programov na UPJŠ. Obsahom projektu sú štyri navzájom prepojené etapy činnosti zamerané na implementáciu kritérií pre výber cvičnej školy a cvičných učiteľov, aktualizáciu siete cvičných škôl UPJŠ, analýzu hodnotení pedagogických praxí študentov učiteľských študijných programov na UPJŠ, návrh a implementáciu portfólia praktických skúseností študenta učiteľského štúdia v rámci inovácií výstupovej praxe a tvorbu vzdelávacích materiálov pre cvičných učiteľov zameraných na implementáciu inovatívnych stratégií a metód vyučovania. Cieľovou skupinou sú študenti učiteľských študijných programov (učiteľstvo akademických predmetov) na FF a PF UPJŠ.

Za projekt IPPU boli podané žiadosti o platbu vo výške 87 016,72 €; NPF pre PF UPJŠ predstavovalo 44 508,24 €.

Poskytovatelia: Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie SR / Spoločný technický sekretariát Budapešť (ESF)

Projekt cezhraničnej spolupráce ENI HUSKROUA: EFFUSE (cezhraničná spolupráca)

V auguste 2021 sa začala realizácia projektu „**Environment For the Future by Scientific Education**“, akronym **EFFUSE**, ID projektu **HUSKROUA/1901/6.1/0075** v rámci Programu pre rozvoj spolupráce ENI Cezhraničná spolupráca Maďarsko-Slovensko-Rumunsko-Ukrajina. Projekt mal pôvodne trvať do 07/2023, ale kvôli opakovanému verejnému obstarávaniu a následnej realizácii všetkých nutných výstupov sa predĺžil do 12/2023. Leadrom projektu bolo pracovisko ÚBEV PF. Zazmluvnená výška príspevku (95%) pre UPJŠ bola 229,9 tis EUR. Zodpovedný riešiteľ projektu: RNDr. Ivana Slepáková, PhD.. Zúčtovanie projektu prebehne v roku 2024 a následne začne obdobie udržateľnosti projektu.

Hlavným cieľom projektu bola ochrana životného prostredia prostredníctvom vytvorenia spoločného ekologického programu, so zameraním na zvýšenie vedomostí a povedomia žiakov základných škôl (predstavujúcich základ budúcej generácie) o stave životného prostredia a potrebe chrániť ho (miera znečistenia vody, druhová variabilita drobných živočíchov vo vode a pôde na brehu riek živočíchov ako indikátorov znečistenia prostredia, v bahne a pod.), medzi obyvateľmi znečistených oblastí na povodí riek na pohraničnom území Slovenska – Ukrajiny.

5.7. Program Slovensko (PD SR 2021 – 2027)

Prostredníctvom Programu Slovensko (P SK) sa efektívne a spravodlivo investujú vyčlenené prostriedky z rozpočtu EÚ a zo štátneho rozpočtu SR. Stratégiou pre efektívne využívanie finančných prostriedkov z fondov EÚ je Partnerská dohoda SR na roky 2021 – 2027 (PD SR 2021-2027). Oprávnenosť výdavkov P SK bude do roku 2029. Investície budú smerované do oblastí podpory v rámci piatich cieľov politiky súdržnosti a špecifického cieľa Fondu na spravodlivú transformáciu: Konkurencieschopnejšia a inteligentnejšia Európa; Zelenšia a nízkouhlíková Európa; Prepojenejšia Európa; Sociálnejšia a inkluzívnejšia Európa; Európa bližšie k občanom; Fond na spravodlivú transformáciu. Výzvy na predloženie žiadostí o poskytnutie NFP budú naviazané na domény SK RIS 2021+: Inovatívny priemysel pre 21. storočie; Mobilita pre 21. storočie; Digitálna transformácia Slovenska; Zdravá spoločnosť; Zdravé potraviny a životné prostredie.

Poskytovateľ: Ministerstvo školstva, výskumu, vývoja a mládeže SR

DiTEdu (národný projekt – vzdelávanie – ESF+)

Názov projektu „**Digitálna transformácia vzdelávania a škôl**“, akronym „**DiTEdu**“; kód projektu ITMS2014+ **401402DVR6**.

Výzva PSK-MSVVS-006-2023-NP-ESF+; poskytovateľ MŠVVaM SR

Hlavný partner: Národný inštitút vzdelávania a mládeže

Partneri: UPJŠ, Univerzita Komenského, MŠVVaM SR

Zazmluvnená výška NFP príspevku je 20 248 382,87 € (rozpočet pre UPJŠ je v sume 6 374 106,48 €).

Intenzita pomoci: 100%.

Trvanie realizácie aktivít projektu 09/2023 - 08/2028 (60 mesiacov).

Zodpovedný riešiteľ projektu: doc. RNDr. Dušan Šveda, CSc..

Do projektu sú zapojení experti pre tvorbu obsahu (metodík), výskum, vzdelávanie PZ a OZ z NIVaM, UPJŠ, UK a ďalších VŠ, učitelia ZŠ a SŠ (ako tvorcovia a overovatelia metodík) a vybraní experti z ďalších subjektov, ktorí majú potenciál pre digitálnu transformáciu vzdelávania.

Za univerzitu sa na implementácii po odbornej stránke podieľa Prírodovedecká fakulta, odborné i projektové riadenie a administráciu zabezpečuje univerzitné pracovisko CCVaPP.

Cieľom národného projektu je na základe výskumu priamo na školách a relevantných dát vytvoriť trvalo udržateľný systém podpory digitálnej transformácie vzdelávania. Tento cieľ sa bude napĺňať aj

zriadením „Národného centra pre digitálnu transformáciu vzdelávania“ (NCDTV) s pracoviskami na UPJŠ (zároveň administratívne sídlo NCDTV) a na UK so zapojením expertov z ďalších VŠ, NIVaM a praxe.

5.8. Plán obnovy a odolnosti

Plán obnovy vznikol ako spoločná reakcia krajín EÚ, a to v nadväznosti na silný pokles ekonomiky v dôsledku pandémie COVID - 19. Jeho hlavným cieľom je podporiť reformy a investície, ktoré Slovensku umožnia začať opäť dobiehať životnú úroveň priemeru EÚ. Medzi prioritné oblasti Plánu obnovy patrí: kvalitné vzdelávanie; efektívna verejná správa a digitalizácia; veda, výskum, inovácie; zelená ekonomika a lepšie zdravie.

PF UPJŠ v roku 2023 reflektovala prioritne na výzvy v rámci komponentov:

- 9 – Efektívnejšie riadenie a posilnenie financovania vedy, výskumu a inovácií,
- 17 – Digitálne Slovensko.

Vykonávateľ: Výskumná agentúra (Komponent 9)

Štipendia pre excelentných výskumníkov ohrozených vojnovým konfliktom na Ukrajine (7 projektov)

V roku 2023 pokračovala realizácia projektov na podporu výskumníkov z Ukrajiny na základe zmlúv o poskytnutí prostriedkov z mechanizmu na podporu obnovy a odolnosti (zmluvy o PPM). Zazmluvnená výška finančných prostriedkov na predmetné projekty je celkovo 773 651,00 €, poskytnuté prostriedky v roku 2023 boli v sume 350 895,25 € - tabuľka č.10.

Tabuľka 10 Prehľad zmlúv o PPM na podporu výskumníkov z Ukrajiny

kód žiadosti	meno a priezvisko žiadateľa	ústav	meno a priezvisko výskumníka ohrozeného konfliktom	trvanie projektu (od – do)	rozpočet projektu	poskytnuté v roku 2023
09I03-03-V01-00011	doc. Mgr. Štefan Parimucha, PhD.	ÚFV	Yana Markus	1.09.2022 30.6.2026	56 171 €	22 940,00 €
09I03-03-V01-00043	prof. Dr. Yaroslav Bazeľ, DrSc.	ÚCHV	Serhii Zaruba, PhD.	8.12.2022 7.12.2025	141 840 €	66 082,18 €
09I03-03-V01-00049	doc. Mgr. Michal Gallay, PhD.	ÚGV	doc. Vasyl Cherlinka, DrSc.	19.9.2022 18.9.2025	104 400 €	56 374,82 €
09I03-03-V01-00096	Mgr. Vladimír Komanický, PhD.	ÚFV	doc. Vitalij Bilanych, PhD.	27.3.2023 26.3.2026	173 520 €	68 463,23 €
09I03-03-V01-00119	doc. Mgr. Štefan Parimucha, PhD.	ÚFV	doc. Albert Kotvytskiy, PhD.	1.2.2023 31.1.2026	104 400 €	43 499,01 €
09I03-03-V01-00106	prof. Dr. Yaroslav Bazeľ, DrSc.	ÚCHV	prof. Andrii Vyshnikin, DrSc.	18.1.2023 17.1.2026	173 520 €	74 487,40 €
09I03-03-V01-00126	doc. RNDr. Zuzana Ješková, PhD.	ÚFV	Klavdiia Kotvytska, PhD.	14.2.2023 13.2.2024	19 800 €	19 048,61 €
SPOLU					773 651,00 €	350 895,25 €

Zmluva o PPM k projektu č. 09I03-03-V01-00050 – žiadateľ doc. RNDr. Jozef Strečka, PhD. (ÚFV), bola vypovedaná a ukončená k 20.4.2023, keďže výskumník Dr. Taras Verkholyak nedostal výnimku dlhodobu vycestovať z Ukrajiny.

Štipendia pre excelentných PhD. študentov a študentky (R1) (1 projekt s podporou 4 doktorandov)

Koncom roka nadobudla účinnosť Zmluva o poskytnutí prostriedkov z mechanizmu na podporu obnovy a odolnosti na projekt „Štipendiá pre excelentných PhD. študentov a študentky (R1)“, kód 09I03-03-V02-00021, na základe ktorej bolo možné prijať na doktorandské štúdium na PF 4 doktorandov vybraných na základe uverejnených inzerátov na Euraxess Jobs v prípravnej fáze projektu. Zazmluvnená výška finančných prostriedkov na predmetné projekty je v sume 208 939,20 € - tabuľka č. 11. Výskumná agentúra ako vykonávateľ tejto výzvy poskytne refundáciu výdavkov uskutočnených z vlastných zdrojov ako aj zálohovú platbu až začiatkom roka 2024.

Tabuľka 11 Prehľad doktorandov projektu POO Štipendiá pre R1

téma dizertačnej práce	doktorandský študijný program	doktorand	rozpočet
Kvantové previazanie a kvantová nelokálnosť spinových systémov	fyzika	Elham Shahhosseini Shahrabadi	48 834,80 €
Teoretické štúdium lokalizovaných magnetických systémov s magnetoelastickou väzbou	fyzika	Moradi Kelardeh Majid	48 834,80 €
Integratívna taxonómia a fylogénéza jaskynných chovstoskokov (Collembola) Západných Karpát	zoológia a fyziológia živočíchov	Kangkanjoti Bhattacharyya	55 634,80 €
Pórovité materiály ako nosiče liečiv	anorganická chémia	Lucia Zelená	55 634,80 €
SPOLU			208 939,20 €

Vykonávateľ: Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie SR (Komponent 17)

EDIH CASSOVIUM („EDCASS“)

Zmluvou, prostredníctvom ktorej je zabezpečené 50% spolufinancovanie projektu „EDIH CASSOVIUM“ (Program Digitálna Európa) je **Zmluva o poskytnutí prostriedkov mechanizmu na podporu obnovy a odolnosti, kód 17I03-04-V01-00001** evidovaná cez MIRRI SR pod č. 1788/2023 (financovanie z mechanizmu na podporu obnovy a odolnosti). Prostredníctvom tejto zmluvy má UPJŠ k dispozícii rozpočet v sume 320 133,30 €. Realizácia projektu je od 01.11.2022 do 31.10.2025, zodpovedným riešiteľom projektu EDCASS je prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD. a kancelária EDIH CASSOVIUM bola v roku 2023 založená na CCVaPP UPJŠ. Viac o projekte a zastúpení služieb realizovaných z PF - viď kapitola 2.1.2. Rámcové programy EK - Horizont 2020, Horizont Európa a iné.

5.9. Pridelené finančné prostriedky na UPJŠ PF na projekty podľa študijných odborov

V súlade s čl.18, ods.4 Metodiky na vyhodnocovanie štandardov Slovenskej akreditačnej agentúry pre vysoké školstvo (ďalej iba „SAAVŠ „) v znení a doplnení zo dňa 22.09.2022, je v tabuľke č. 12 uvedená výška finančnej podpory UPJŠ PF za rok 2023 z domácich a medzinárodných grantových schém a iných súťažných zdrojov podľa študijných odborov.

Tabuľka 12

Výška finančnej podpory UPJŠ PF za rok 2023 podľa študijných odborov

Názov študijného odboru	Pridelené finančné prostriedky na PF UPJŠ
biológia	435 287,25 €
fyzika	1 228 105,28 €
chémia	673 529,77 €
informatika	306 715,80 €

matematika	220 996,07 €
učiteľstvo a pedagogické vedy	9 734,00 €
vedy o Zemi	124 435,82 €
nepriradené k študijnému odboru (finančné prostriedky z projektu iCoTS na pracovisku Dekanát PF)	52 387,88 €
Celkový súčet	3 051 191,87 €

6. Publikačná činnosť a ohlasy

6.1. Štatistika publikačnej činnosti

Publikačné výstupy tvoria jedno zo základných kritérií slúžiacich na hodnotenie intenzity a kvality tvorivej činnosti. Vzhľadom na heterogenitu výskumu na PF UPJŠ je pri každom hodnotení prihliadať na špecifiká daného odboru.

Od roku 2022 sa používa nová kategorizácia výstupov tvorivej činnosti, čo sťažuje porovnanie s predchádzajúcim obdobím (aj keď je samozrejme urobiť isté mapovanie). Nové kategórie sú:

Tab. č. 13

V1	vedecký výstup publikačnej činnosti ako celok
V2	vedecký výstup publikačnej činnosti ako časť editovanej knihy alebo zborníka
V3	vedecký výstup publikačnej činnosti z časopisu
O1	odborný výstup publikačnej činnosti ako celok
O2	odborný výstup publikačnej činnosti ako časť knižnej publikácie alebo zborníka
O3	odborný výstup publikačnej činnosti z časopisu
P1	pedagogický výstup publikačnej činnosti ako celok
P2	pedagogický výstup publikačnej činnosti ako časť učebnice alebo skriptu
U1	umelecký výstup publikačnej činnosti ako celok
U2	umelecký výstup publikačnej činnosti ako časť knižnej publikácie alebo zborníka
U3	umelecký výstup publikačnej činnosti z časopisu
D1	dokument práv duševného vlastníctva
I1	iný výstup publikačnej činnosti ako celok
I2	iný výstup publikačnej činnosti ako časť publikácie alebo zborníka
I3	iný výstup publikačnej činnosti z časopisu

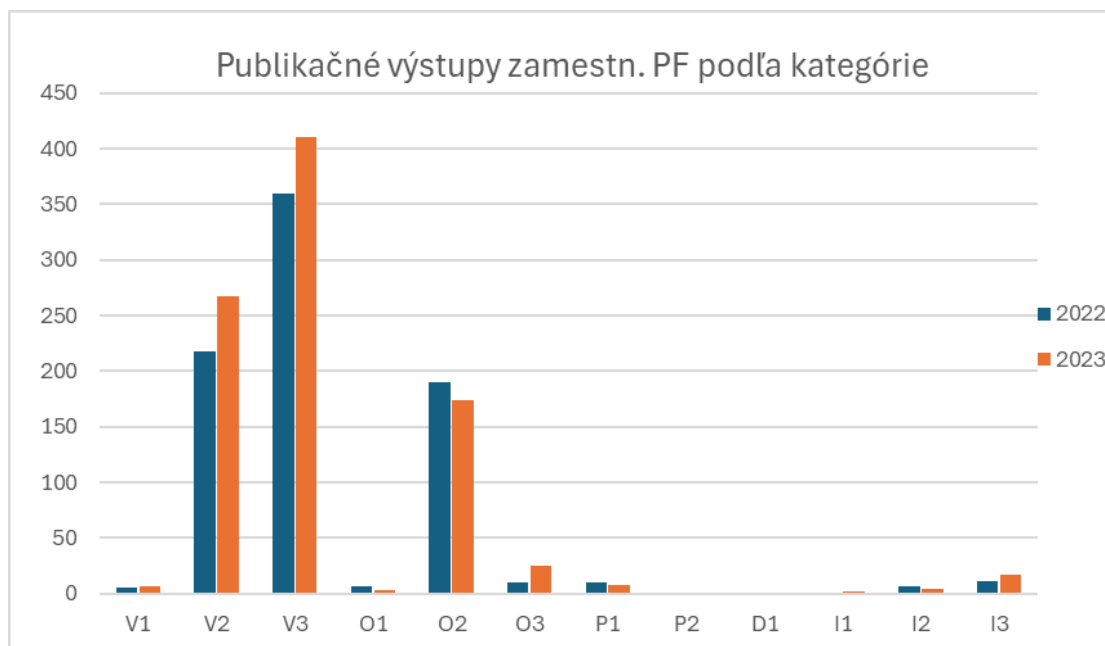
Na PF UPJŠ dlhodobo dominujú publikácie predovšetkým v kategóriách V1-V3, pričom spravidla sú najviac cenené časopisecké publikácie – kategória V3. Prirodzene úplne absentujú výstupy v kategóriách U1-U3. V nadchádzajúcej tabuľke je porovnanie rokov 2022 a 2023.

Tab. č. 14

Počet publikačných výstupov zamestnancov porovnanie rok 2022 a 2023 podľa kategórie výstupov																
	V1	V2	V3	O1	O2	O3	P1	P2	U1	U2	U3	D1	I1	I2	I3	Spolu
2023	8	244	425	8	157	29	10	0	0	0	0	0	1	4	13	899
2022	5	218	360	6	190	10	10	0	0	0	0	0	0	6	11	816

Nasledujúci graf ilustruje trendy v intenzite publikačnej činnosti

Graf č. 1



Medziročne došlo

- k celkovému nárastu počtu publikácií o 9 %,
- v kategóriách V1-V3 k nárastu o 14 %,
- v kategórií V3 k nárastu o 15 %.

Ide o pomerne optimistické trendy, ale je prirodzené očakávať, že takéto rast sa nedá dlhodobo udržať bez znižovania kvality.

Počet výstupov na jednotlivých ústavoch je dlhodobo ovplyvnený reálnou výskumnou kapacitou (so zohľadnením záťaže vo vzdelávaní), charakterom výstupov, kvalitou vedecko-výskumnej infraštruktúry a intenzitou medzinárodnej spolupráce, počtom doktorandov atď. Krátkodobo alebo dlhodobo môže intenzitu ovplyvniť aj príprava a realizácia projektov. Ako vyplynulo z periodického hodnotenia kvality tvorivej činnosti VER 2022, intenzita a kvalita výskumu nemusia mať vždy identický trend.

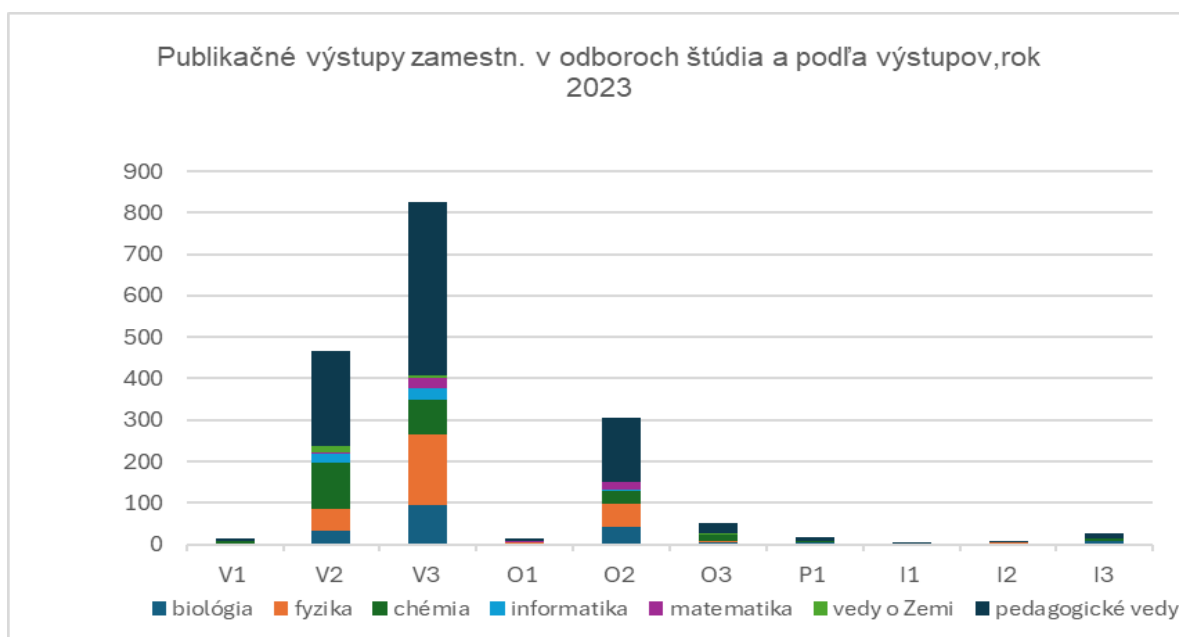
Nasledujúca tabuľka poskytuje prehľad výstupov tvorivej činnosti priradených jednotlivým študijným odborom v členení podľa jednotlivých kategórií (vynechané sú kategórie s nulovými hodnotami).

Tab č.: 15

Počet publikačných výstupov zamestnancov za rok 2023 v jednotlivých odboroch štúdia a podľa kategórie výstupov											
Študijný odbor	V1	V2	V3	O1	O2	O3	P1	I1	I2	I3	Spolu
biológia	1	32	95	2	42	6	4	0	0	7	189
fyzika	2	52	169	2	55	3	2	1	4	0	290
chémia	4	114	85	1	33	13	1	0	0	6	257
informatika	0	21	27	1	1	1	0	0	0	0	51
matematika	0	3	25	1	18	0	1	0	0	0	48
vedy o Zemi	0	6	18	1	7	3	2	0	0	0	37
pedagogické vedy	1	16	16	0	1	3	0	0	0	0	27
spolu 2023	7	228	419	8	156	26	10	1	4	13	899

Z tabuľky je evidentné, že pomer početnosti publikácií v experimentálnych a teoretických odboroch nekorešponduje s pomerom výskumnej kapacity. Tu sa zrejme prejavuje podkritické množstvo tvorivých pracovníkov na Ústave geografie a Ústave informatiky. Z predchádzajúcich kapitol je navyše zrejmé, že Ústav informatiky sa aktuálne najvýznamnejšie podieľa na riešení medzinárodných projektov a spolupráci s praxou, čo tiež ovplyvňuje výskumnú kapacitu. Zohľadniť treba aj nárast počtu študentov po otvorení študijného programu Analýza dát a umelá inteligencia a tiež nízky záujem o doktorandské štúdium a ukončenie doktorandského štúdia v termíne. Nasledujúci graf znázorňuje rozčlenenie publikácií podľa jednotlivých ústavov.

Graf č. 2



Databázy WoS a Scopus sú dlhodobo považované za istý indikátor kvality. Nasledujúca tabuľka poskytuje prehľad o počte výstupov evidovaných v jednotlivých databázach

Tab. č.16

Počet publikačných výstupov zamestnancov, ktoré sú registrované v databázach Web of Science alebo Scopus za rok 2023 v jednotlivých odboroch štúdia a kategóriách výstupov.						
Študijný odbor	WoS alebo Scopus					
	V1	V2	V3	O3	I2	I3
biológia	0	2	73	0	0	0
fyzika	0	5	153	0	0	0
chémia	0	2	68	0	0	0
informatika	0	3	26	0	0	0
matematika	0	0	19	0	0	0
vedy o Zemi	0	0	10	0	0	0

Nasledujúca tabuľa ponúka analogický prehľad o publikáciách študentov doktorandského štúdia.

Tab. č. 17

Počet publikačných výstupov študentov doktorandského štúdia, ktoré sú registrované v databázach Web of Science alebo Scopus za rok 2023 v jednotlivých odboroch štúdia a kategóriách výstupov.				
Študijný odbor	WoS alebo Scopus			
	V2	V3	O3	I3
biológia	1	26	0	0
fyzika	4	96	0	0
historické vedy	0	1	0	0
chémia	0	38	0	0
informatika	3	18	0	0
matematika	0	9	0	0
vedy o Zemi	0	1	0	0

Tab.č. 18

Počet vedeckých prác zaradených do kategórie Q1 alebo Q2 podľa databázy WoS a Scopus	
štúd.odbor	
biológia	44
fyzika	135
chémia	56
informatika	9
matematika	23
vedy o Zemi	14
Spolu	281

6.2. Štatistika ohlasov

Ohlasy predstavujú jeden z parametrov uznania kvality výstupov tvorivej činnosti. Absolútne počet samozrejme len málo zohľadňuje rôzne individuálne parametre napr. vek publikácie a citačné zvyklosti v danom vednom odbore.

Tab.č.19

	2022	2023
Citácie v publikáciách registrované v citačných indexoch	4200	5413
Citácie v publikáciách vrátane citácií v publikáciách registrované v iných databázach okrem citačných indexov	94	123
Recenzie v publikáciách	3	0
Spolu	4297	5536

Tab. č. 20

Počet ohlasov na publikačné výstupy za rok 2023 v jednotlivých odboroch štúdia	biológia	fyzika	chémia	inform.	matem.	vedy o Zemi	spolu
Citácie v publikáciách registrované v citačných indexoch	1126	2223	1720	235	272	186	5762
Citácie v publikáciách vrátane citácií v publikáciách registrované v iných databázach okrem citačných indexov	62	25	27	12	19	11	156
Spolu	1188	2248	1747	247	291	197	5918

Sumar citácií z databáz aj iných citácií nesuhlasí s celkovým počtom citácií pre PF, pretože práce niektorých autorov sa prelínajú medzi pracoviskami, teda citácia na prácu vystupuje vo všetkých pracoviskách autora

Celkovo rastúci trend počtu citácií však poukazuje na to, že na PF UPJŠ sa realizuje medzinárodné rozpoznaná a uznávaná tvorivá činnosť.

7. Prednášková činnosť

7.1. Plenárne pozvané/vyžiadané prednášky zamestnancov PF UPJŠ v roku 2023 na konferenciách

Prednášková činnosť je významnou súčasťou prezentácie dosiahnutých výsledkov. Pozvané prednášky sú navyše uznaním odborných kvalít prednášajúceho vedeckou komunitou. Zvlášť cenené sú prednášky na významných medzinárodných konferenciách. V roku 2023 zamestnanci PF UPJŠ predniesli nasledovné prednášky.

Ústav chemických vied :

Vyshnikiin Andrii : In-vessel headspace liquid-phase microextraction, Portugalsko, 06.12.2023

Sotáková Ivana : Formative Assessment supported by the “Digilib” digital library, Research in Didactics of the Sciences – DIDSCI 2023 , 26.-28.6.2023, Krakov, Poľsko,

<https://didsci2023.uken.krakow.pl/conference-programme/>

Sotáková Ivana: Novel Trends in Chemistry, Research and Education, Implementation of formative assessment supported by the Košice, Slovensko, 24.11.2023,
<https://unibook.upjs.sk/sk/prirodovedecka-fakulta/1907-novel-trends-in-chemistry-research-and-education-at-the-faculty-of-science-of-pavol-jozef-safarik-university-in-kosice-2023>

Černák Juraj : Cyanido Complexes - Evergreens of Coordination Chemistry, Forschungszentrum Jülich GmbH, Germany, 27.-29.06.2023

Čermák Juraj : Homo- and heterospin complexes based on Ni(II), Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, 30.06.2024

Zeleňák Vladimír: Adsorpčné uskladnenie vodíka, Strojnícka fakulta TUKE, 7.12.2023,

Ústav matematických vied:

Žežula Ivan : Štatistické modelovanie viacrozmerných veličín, 53. konferencia slovenských matematikov, Liptovský Ján, <https://konferenciajasna.sk/>

Šupina Jaroslav: Ideal version of the Fréchet–Urysohn property, 2023 International Conference on Topology and its Applications, Nafpaktos, Grécko, 3. - 7. 7. 2023, <https://www.lepantotopology.gr>

Ústav informatických vied :

Antoni Ľubomír , Semanišín Gabriel,: Challenges in AI-generated physics education, 2023 GIREP-EPEC 2023 Conference, 3.-7.7.2023, Košice, Slovensko, <https://indico.cern.ch/event/1162406/page/27581-keynote-speakers>

Ústav fyzikálnych vied :

Gmitra Martin : 13th International Conference “Nanomaterials: Applications & Properties”, September 10-15, 2023, Bratislava, Slovakia.

Gmitra Martin : International workshop MagiC+, Magnetism, Interactions and Complexity: a multifunctional aspects of spin wave dynamics and transport properties in low dimensional materials, July 24 – 28, 2023, Będlewo, Poland

Žukovič Milan : Štatisticko-fyzikálne modely v geoštatistike, 21. konferencia českých a slovenských fyzikov, 4.-7.9. 2023, Bratislava,
<https://neon.dpp.fmph.uniba.sk/kcsf21/base.php?stranka=Pozvan%C3%A9%20predn%C3%A1%C5%A1ky>

Žukovič Milan : International conference on Statistical Physics, 10.-14.7.2023, Kréta, Grécko

Strečka Jozef : Magnetický analóg fázového prechodu vody medzi kvapalnou a plynnou fázou, 21. konferencia českých a slovenských fyzikov, 4.-7.9. 2023, Bratislava,
<https://neon.dpp.fmph.uniba.sk/kcsf21/base.php?stranka=Pozvan%C3%A9%20predn%C3%A1%C5%A1ky>

Strečka Jozef : Insights into magnetic and magnetocaloric features of 3d-4f nonanuclear Gd₃Cu₆ complex from a mixed spin-(7/2, 1/2) Heisenberg diamond cluster, scesamm 2023 : Strongly correlated electron systems as advanced magnetocaloric materials 2023, 10.-13.12. 2023, Villard-de-Lans, Francúzsko, <https://scesamm2023.sciencesconf.org/program>

Strečka Jozef : Emergent Ising criticality in Ising-Heisenberg and Heisenberg two-dimensional frustrated spin lattices in a magnetic field, XXIII Workshop for young researchers in statistical physics and matter theory, 26.-27.10.2023, Lviv, Ukrajina, <https://icmp.lviv.ua/konkurs/timetable.html>

Tkáč Vladmír : Influence of the nanocluster's presence on thermal conductivity of the AsxS100-x glass system at low temperatures, USCPS-9, 22.-26.5.2023, Užhorod, Ukrajina

Zeleňáková Adriana: Cancer therapy by magnetic hyperthermia: focus, ICPAM-15, The 15th International Conference on Physics of Advanced Materials, ICPAM-15, The 15th International Conference on Physics of Advanced Materials, 19.11.-26.11.2023, Egypt, <https://icpams.com/main/>

Štroffeková Katarína : Effects of photobiomodulation on oxidative stress and a-synuclein in 2D model of Parkinson's disease, 12TH SSB CONFERENCE 2023, 5-7.9.2023 Košice, Slovensko, <https://ssb2023.saske.sk/#program>

7.2. Zoznam nekonferenčných pozvaných/vyžiadaných prednášok zamestnancov fakult v roku 2023 na významných zahraničných univerzitách a akademických ustanovizniach

Nekonferenčné pozvané prednášky spravidla vyplývajú z existujúcej spolupráce alebo sú signálom, že pozývajúca strana má o následnú spoluprácu záujem.

Ústav biologických a ekologických vied :

Ručová Dajana : Biofilms of active travertine springs in Slovakia: Element composition of biofilm from selected areas, University of Murcia, Spain, 08.11.2023

Ručová Dajana : Photoprotective and antioxidant properties of scytonemin isolated from Antarctic cyanobacterium *Nostoc commune* Vaucher ex Bornet & Flahault and its potential as sunscreen ingredient, University of Murcia, Spain, 13.11.2023, University of Salzburg, Austria 10.11.2023

Goga Michal : Application of lichen secondary metabolites in natural and medical sciences, University of Salzburg, Austria 10.11.2023

Uhrin Marcel : Monitoring of bat populations, Cyprus Wildlife Research Institute, 15.-16.04.2023

Ústav geografických vied :

Gallay Michal : Using laser scanning for detecting water/land boundary, Department of Geoinformatics and Cartography, Faculty of Earth Science and Environmental Management, University of Wrocław, Poland, 11.-15.10.2023

Gessert Alena : Karst denudation research in the Slovak karst area, Institute of Geochemistry, Chinese Academy of Sciences, Guiyang, China, 03.-16.09.2023

Kaňuk Ján : Planning a UAV laser scanning mission, Department of Geoinformatics and Cartography, Faculty of Earth Science and Environmental Management, University of Wrocław, Poland, 11.-15.10.2023

Ústav fyzikálnych vied :

Hnatič Michal : Field theoretic methods in models of developed turbulence, lectures, International School "Advanced Methods of Modern Theoretical Physics: Integrable and Stochastic Systems", Bogoliubovské laboratórium teoretickej fyziky (BLTP) je súčasťou Spoločného inštitútu pre jadrový výskum (JINR), Dubna, Rusko, 23.-28.07.2023

8. Vedecké podujatia a popularizácia vedy

8.1. Vedecké podujatia

Vedecké podujatia predstavujú významnú formu diseminácie výsledkov tvorivej činnosti medzi odbornou verejnosťou a súčasne sú príležitosťou na nadviazanie nových spoluprác a pritiahtnutie významných zahraničných odborníkov.

PF UPJŠ organizuje niekoľko významných konferencií s dlhoročnou tradíciou (uvedené v nasledujúcej tabuľke v zátvorke), ale je oslovovaná aj na zorganizovanie jednorázových alebo rotujúcich konferencií.

Ústav	Významné medzinárodné podujatia	Domáce podujatia so zahraničnou účasťou	Podujatia lokálneho charakteru
UBEV		1	
UCHV		1 (1)	2
UFV	2	2	4
UGE	1		
UINF	1		
UMAT	2 (1)		

Pravdepodobne najvýznamnejšou konferenciou organizovanom na PF UPJŠ v uplynulom roku bola Medzinárodná konferencia GIREP-EPEC 2023 Košice.

V členení podľa ústavov organizovala PF UPJŠ nasledovné podujatia:

Ústav biologických a ekologických vied

International scientific and practical conference within the "Environment for the Future by Scientific Education" (EFFUSE), organizátori: UPJŠ, Národná užhorodská univerzita (UA), organizačný výbor: za ÚBEV PF UPJŠ: PhD., RNDr. Mariana Kolesárová, PhD., RNDr. Ivana Slepáková, Užhorod, UA, 01.6.2022 – 02.6. 2023, 10.11.2023
Viac ako 100 účastníkov SK, UA, HU

Ústav chemických vied

KONFERENCIA NANOVIR (spoluorganizátor s ÚFV - hlavný organizátor), Nanočastice pre riešenie diagnosticko-terapeutických problémov s COVID-19, 20.06.2023, Zásadačka PROMATECH, Watsonova 47, Košice, 5.poschodie.

<https://nanovir.science.upjs.sk/konferencia-nanovir/>

Ústavná konferencia so zahraničnou účasťou: Novel Trends in Chemistry, Research and Education 2023, 24.11.2023, RBOA5, Moyzesova 11, Košice

NFA 2023: Novel Materials Fundamentals and Applications. Domáca konferencia s medzinárodnou účasťou, 15.-18.10.2023, Počet domácich účasťníkov: 31, počet zahraničných účasťníkov: 13

Ústav fyzikálnych vied

8th Conference of the Middle European Cooperation in Statistical Physics - MECO48

Organizátori: Prírodovedecká fakulta UPJŠ, Ústav experimentálnej fyziky SAV, Fyzikálny ústav SAV, FHPV Prešovská univerzita

Termín a miesto konania: 22. – 25. mája, 2023, Hotel Academia, Stará Lesná

Počet účasťníkov spolu: 55 účasťníkov z 13 krajín

Počet domácich účasťníkov: 17

Počet zahraničných účasťníkov: 38

Zborník z konferencie: <https://unibook.upjs.sk/sk/fyzika/1818-48th-conference-of-the-middle-european-cooperation-in-statistical-physics>

<https://meco48.science.upjs.sk>

Medzinárodná konferencia GIREP-EPEC 2023 Košice

3. -7.7.2023 PF UPJŠ Košice

<https://indico.cern.ch/event/1162406/>

188 účasťníkov z 29 krajín

Trojkráľová konferencia 2023

5.1.2023

Študovňa sv. Angely Merici, PF UPJŠ, Košice, Slovensko

<https://mbombara.github.io/3KK2023/> 20 účasťníkov zo 4 krajín

Konferencia NANOVR

20.6.2023

PROMATECH Košice, Slovensko

42 účasťníkov, <https://nanovir.science.upjs.sk/konferencia-nanovir/>

Recenzovaný zborník príspevkov: ISBN 978-80-574-0233-6

<https://unibook.upjs.sk/img/cms/2023/pf/nanovir.pdf>

Konferencia mladých astronómov – Bezovec 2023

Organizátori: Slovenská astronomická spoločnosť pri SAV, Česká astronomická spoločnosť, Hvezdáreň a planetárium M. R. Štefánika v Hlohovci, Prírodovedecká fakulta UPJŠ, FMFI Univerzita Komenského v Bratislave

Termín a miesto konania: 16. – 18. júna 2023, penzión Bezovec, Nová Lehota 228, 916 35 Modrová, Slovenská republika

Počet účasťníkov spolu: 41

Počet domácich účasťníkov: 28

Počet zahraničných účasťníkov: 13

<https://www.astro.sk/iau100/bezovec/>

Konferencia o vzdelávaní a popularizácii astronómie – Astronomické Slovensko 2023

Organizátori: Slovenská astronomická spoločnosť pri SAV, Slovenská ústredná hvezdáreň v Hurbanove, Prírodovedecká fakulta, UPJŠ

Termín a miesto konania: 27. – 29. septembra 2023, Učebno-výcvikové zariadenie UPJŠ, 053 22 Danišovce 73, Slovenská republika

Počet účastníkov spolu: 33

<https://www.astro.sk/iau100/astronomickeslovensko/>

KOLOS 2023

Organizátori: Vihorlatská hviezdáreň v Humennom, Prírodovedecká fakulta, UPJŠ, Slovenská astronomická spoločnosť pri SAV, Slovenská ústredna hviezdáreň v Hurbanove

Termín a miesto konania: 26. – 28. október, 2023, Hviezdáreň a planetárium Kolonické Sedlo

Počet účastníkov spolu: 22

Počet domácich účastníkov: 19

Počet zahraničných účastníkov: 3

<https://kolos.astrokolonica.sk/program-2023/>

Summer School on Biophotonics

22-31.5.2023

Košice, Slovensko

14 účastníkov, 3 zahraniční prednášajúci

Ústav geografických vied

Summer School

názov: International Remote Sensing Summer School - IRSSS

organizátori: National Institute of Geophysics and Volcanology (INGV); Department of Chemical and Geological Sciences of the University of Cagliari (DSCG-UNICA), Italian Association of Remote Sensing (AIT), Italian Space Agency (ASI), Italy

ÚGE PF UPJŠ (doc. Dr. Michal Gallay, doc. Dr. Ján Kaňuk) - členovia vedeckého výboru

termín a miesto konania: 17. – 21.7.2023; San Vero Milis, Sardínia, Taliansko

počet účastníkov: 25 zo 7 krajín (Taliansko, Egypt, Maroko, Čína, Namíbia, Argentína, Slovensko)

Ústav informatických vied

23. ročník medzinárodnej konferencie - Informačné Technológie – Aplikácie a Teória „ITAT“ 2023

názov: ITAT 2023 (<https://itat.ics.upjs.sk/2023/>)

organizátori: ÚINF PF UPJŠ Košice, Slovenská spoločnosť pre umelú inteligenciu, Letná 9, Košice

termín a miesto konania: 22.9.-26.9.2023, Hotel Hutník I., Tatranské Matliare, Vysoké Tatry, Slovensko

počet účastníkov: 70 z 9 krajín

Ústav matematických vied

31st Workshop Cycles and Colourings 2023,

3.- 8.9.2023, Nový Smokovec, Slovensko,

51 účastníkov z 13 krajín

The 58th Czech and Slovak Conference on Graph Theory 2023

29.5. - 2.6.2023

Bardejovské Kúpele, Slovensko

38 účastníkov zo 6 krajín

8.2. Významné popularizačné aktivity

Významnými popularizačnými akciami výsledkov tvorivej činnosti boli v roku 2023:

- Európska noc výskumníkov 2023 (29.9.2023 - 8 expozícií PF UPJŠ)
- SlovakiaTech 2023 (19.-20.9.2023 3 expozície PF UPJŠ)

Fakultnými podujatiami zameranými na propagáciu tvorivej činnosti boli najmä:

- Deň plný vedy – 26.5.2023
- Zaostrené na Nobelove ceny – 8. a 11.12.2023
- Prírodovedecká čajovňa

8.3. Vydávanie vedeckých časopisov

Ústav geografických vied

Geographia Cassoviensis

(indexované v Scopus, ESCI - Clarivate Analytics)

počet čísel v r. 2023: 2

Thaiszia – Journal of Botany

Vydavateľ: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Editorický kolektív je z Katedry Botaniky, PF UPJŠ

Editor in Chief: Pavol Mártonfi

Executive editor: Matej Dudáš

Associate editors: Michal Goga, Vladislav Kolarčík

V roku 2023 boli vydané dve čísla 33(1) a 33(2)

8.4. WEB a sociálne siete

Ukazuje sa, že pre nadväzovanie medzinárodných partnerstiev a hľadanie partnerov pre zmluvnú spoluprácu je nevyhnutné byť viditeľní a videní. Z toho pohľadu má fakulta veľké rezervy v prezentácii vedecko-výskumných tímov a dosiahnutých výsledkov.

V rámci WEB stránky je síce vytvorená sekcia **Veda mení svet**, ale cieľom je urobiť prezentáciu oveľa rozsiahlejšiu a predovšetkým dostupnú v anglickom jazyku.

Z množstva sociálnych sietí sa ako najvýznamnejšie pre propagáciu výsledkov tvorivej činnosti javia:

- YouTube
- LinkedIn,

ktoré už fakulta v obmedzenom rozsahu využíva. Na systematickejšiu propagáciu by však bolo potrebné navýšiť dostupné personálne kapacity.

9. SWOT analýza

Silné stránky
<ul style="list-style-type: none">• dlhodobá orientácia na kvalitnú tvorivú činnosť ako esenciálny predpoklad pre vysokoškolské vzdelávanie• dlhodobo popredné postavenie PF UPJŠ v rámci Slovenska v hodnotení tvorivej činnosti v biológii, fyzike, geografii, chémii, informatike a matematike• stabilné výkony v hlavných sledovaných ukazovateľoch tvorivej činnosti
Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none">• nedostatočné inštitucionálne financovanie tvorivej činnosti• zastaralá resp. zastarávajúca vedecko-výskumná infraštruktúra najmä v experimentálnych odboroch a absencia zdrojov na jej obnovu• nízka miera internacionalizácie, veľmi obmedzená schopnosť pritiahnúť kvalitných postdoktorandov• nízka úspešnosť v medzinárodných grantových schémach• nedostatočná kapacita na realizáciu a ocenenie významných výsledkov tvorivej činnosti s limitovaným ekonomickým dopadom• nepružné verejné obstarávanie
Príležitosti
<ul style="list-style-type: none">• veľké množstvo finančných prostriedkov alokovaných v Pláne obnovy a odolnosti a programe Slovensko• Interdisciplinárny charakter PF UPJŠ• využitie synergického efektu vyplývajúceho z etablovania sa v niekoľkých významnejších medzinárodných sieťach
Ohrozenia
<ul style="list-style-type: none">• nedostatočná personálna kapacita tímov na plnohodnotnú realizáciu tvorivej a projektovej činnosti• nesystémovosť v administrácii a vyhodnocovaní projektov z Plánu obnovy a odolnosti a programu Slovensko• tlak na zvyšovanie početnosti výstupov, nedostatočné ohodnotenie individuálnej kvality výstupov tvorivej činnosti• obmedzený počet mladých ambiciózných lídrov• veľmi obmedzené možnosti na obnovu tvorivých tímov v niektorých vedných oblastiach (napr. Informatika)• nedostatočná kapacita podporného personálu pre realizáciu významnejších projektov

Záver a perspektívy

PF UPJŠ aj v roku 2023 potvrdila, že dosahuje stabilne dobré výsledky v hlavných ukazovateľoch kvality tvorivej činnosti. V roku 2023 došlo k celkovému nárastu počtu publikácií o 12%, v kategóriách V1-V3 k nárastu o 17% a v kategórií V3 k nárastu o 14%. Počet citácií vzrástol skoro o 20%.

Dlhodobým problémom zostáva nedostatočné a nestabilné financovanie vedecko-výskumnej infraštruktúry a ťažkopádne verejné obstarávanie, ktoré významným spôsobom limitujú možnosti rozvoja v experimentálnych disciplínach. Finančné zdroje limitujú aj možnosti personálneho rozvoja a internacionalizácie výskumu. Z toho dôvodu sa fakulta snaží o presadenie sa v medzinárodných grantových schémach a zapojení do medzinárodných vedecko-výskumných a infraštruktúrnych sietí. Aj keď úspešnosť v oblasti získania medzinárodných projektov je zatiaľ stále nízka, pozitívnym trendom je rastúci počet podaných žiadostí a tiež získanie plnohodnotného členstva v EIT Digital, čo viedlo k nárastu počtu partnerstiev a aj získaných projektov. PF UPJŠ síce získala v roku 2023 na domáce granty o 87 057,33 EUR menej oproti roku 2022, ale v rámci zahraničných grantových schém získala fakulta oproti roku 2022 o 324 375,77 EUR viac.

Okrem klasického základného výskumu pomaly rastie aj aplikovaný a zmluvný výskum. Najmarkantnejšie je to v oblasti informatiky, kde je významným stimulom projekt EDIH Cassovium, ale tiež dramatický rozvoj v oblasti aplikácií umelej inteligencie a stúpajúce požiadavky na kybernetickú bezpečnosť. Fakulta má záujem na intenzívnejšom transfere výsledkov základného výskumu do praxe a podpore súvisiacich aktivít. Pomocným nástrojom by malo byť aj rozšírenie zameraní doktorandského štúdia o tzv. Priemyselné doktoráty.

Čoraz nástojčivejšie sa objavuje potreba dynamizácie vedecko-výskumných tímov a väčšia podpora interdisciplinárnej spolupráce. Fakulta má potenciál, aby sa intenzívnejšie presadila aj v oblasti kritických technológií budúcnosti, za ktoré sú často považované:

- umelá inteligencia,
- biologické inžinierstvo,
- budúce telekomunikácie,
- polovodiče,
- kvantové technológie.

Orientácia na tieto oblasti môže byť kľúčová pre presadenie sa v medzinárodnom meradle.

Kriticky sa javí personálna infraštruktúra v odboroch, kde fakulta nedokáže ponúkanými podmienkami konkurovať komerčnému prostrediu. Aby v týchto odboroch bolo možné udržať resp. zvýšiť kvalitu, bude potrebné nájsť stimuly a predovšetkým orientovať sa na zvýšenie personálnej kapacity zo zdrojov mimo fakulty.

Udržanie kvality tvorivej činnosti je úzko prepojenie na oblasť vzdelávania a podporných činností. Preto fakulta pripravuje aktualizáciu dlhodobého zámeru rozvoja fakulty, v ktorom chce komplexne reagovať na identifikované silné a slabé stránky, v maximálnej miere eliminovať existujúce ohrozenia a snažiť sa využiť objavujúce sa príležitosti.