

Ústav experimentálnej fyziky SAV, v. v. i.



**Výročná správa o činnosti a hospodárení verejnej výskumnej
inštitúcie za rok 2022**

Košice
jún 2023

Obsah

1. Základné údaje o verejnej výskumnej inštitúcii
2. Zmeny zakladacej listiny, vnútorných predpisov verejnej výskumnej inštitúcie alebo vnútorných predpisov zakladateľa
3. Zloženie orgánov, zmeny v ich zložení a ich činnosť
4. Prehľad výsledkov dosiahnutých v r. 2022
5. Hodnotenie výsledkov výskumnej činnosti verejnej výskumnej inštitúcie a jej spôsobilosti vykonávať výskumnú činnosť vedeckou radou
6. Ročná účtovná závierka
7. Výrok štatutárneho audítora k ročnej účtovnej závierke, ak sa k ročnej účtovnej závierke za príslušný rok vyhotovuje správa audítora
8. Prehľad príjmov a výdavkov
9. Pohyb a konečný stav majetku
10. Opatrenia prijatých na odstránenie nedostatkov v hospodárení a správu o plnení opatrení prijatých na odstránenie nedostatkov
11. Ďalšie údaje

1. Základné údaje o verejnej výskumnej inštitúcii

Názov: Ústav experimentálnej fyziky SAV, v. v. i.

Riaditeľ: doc. RNDr. Zuzana Gažová, DrSc.

Zástupca riaditeľa: RNDr. Alena Juríková, CSc.

Adresa: Watsonova 47, 040 01 Košice

Tel.: 055/792 2201

E-mail: sekr@saske.sk

Názvy a adresy organizačných zložiek a detašovaných pracovísk:

Organizačné zložky: nie sú

Detašované pracoviská:

Laboratórium kozmickej fyziky na Lomnickom štíte

059 60 Tatranská Lomnica, tel.: 052/4467 071

Vedúci organizačných zložiek a detašovaných pracovísk:

Organizačné zložky: nie sú

Detašované pracoviská:

Laboratórium kozmickej fyziky na Lomnickom štíte

Mgr. Ronald Langer

2. Zmeny zakladacej listiny, vnútorných predpisov verejnej výskumnej inštitúcie alebo vnútorných predpisov zakladateľa

V priebehu roka 2022 nedošlo k zmene zakladacej listiny ani k zmenám vnútorných predpisov ÚEF SAV, v. v. i.

3. Zloženie orgánov, zmeny v ich zložení a ich činnosť

Správna rada

doc. RNDr. Zuzana Gažová, DrSc. – predsedkyňa (riaditeľka)

RNDr. Pavol Bobík, PhD. (Oddelenie kozmickej fyziky)

doc. RNDr. Slavomír Gabáni, PhD. (Centrum fyziky nízkych teplôt)

RNDr. Alena Juríková, CSc. (Oddelenie fyziky magnetických javov)

RNDr. Pavol Stríženec, CSc. (Oddelenie subjadrovej fyziky)

Vedecká rada

RNDr. Jozef Kačmarčík, PhD. – predseda (Centrum fyziky nízkych teplôt)

RNDr. Pavol Farkašovský, DrSc. (Oddelenie teoretickej fyziky)

RNDr. Diana Fedunová, PhD. (Oddelenie biofyziky)

Ing. Martina Koneracká, CSc. (Oddelenie fyziky magnetických javov)

RNDr. Ivan Králik, CSc. (Oddelenie subjadrovej fyziky)

RNDr. Marián Sedlák, DrSc. (Oddelenie experimentálnej chemickej fyziky) od 25. 4. 2023

RNDr. Ivan Škorvánek, CSc. (Oddelenie aplikovaného magnetizmu a nanomateriálov)

RNDr. Natália Tomašovičová, CSc. (Oddelenie fyziky magnetických javov)

RNDr. Mária Zentková, CSc. (Oddelenie fyziky magnetických javov) do 19. 2. 2023

Externí členovia:

doc. RNDr. Erik Čižmár, PhD. (Ústav fyzikálnych vied, PF UPJŠ, Košice)

Prof. RNDr. Miroslav Grajcar, DrSc. (Fyzikálny ústav SAV, v. v. i., Bratislava)

doc. Ing. Karel Saksl, DrSc. (Ústav materiálového výskumu SAV, v. v. i., Košice)

Prof. RNDr. Ján Ziman, CSc. (Katedra fyziky, FEI TU Košice)

Dozorná rada

Mgr. Martin Venhart, PhD. – predseda (Slovenská akadémia vied)

doc. Ing. Iveta Vasková, PhD. (FMMR TU Košice)

Ing. Romana Jurkiewiczová (Slovenská akadémia vied)

4. Prehľad výsledkov dosiahnutých v r. 2022

Domáce projekty (počet):

- VEGA – 26 (A/B = 22/4)
- APVV – 14 (A/B = 8/6)
- EŠIF, OP ŠF – 3 (A/B = 1/2)
- IMPULZ – 1
- Doktografant – 3

Podané:

- VEGA – 6 (A/B = 5/1)
- APVV – 11 (A/B = 6/5)
- Doktografant – 3

Medzinárodné projekty (počet):

- H2020 – 1 (A/B = 0/1)
- ERANET, ESA, JRP – 13 (A/B = 6/7)
- COST – 4 (A/B = 0/4)
- CERN, NATO – 3 (A/B = 2/1)
- Mobility – 13 (A/B = 13/0)
- MVTs – 2 (A/B = 2/0)

Podané:

- H2020 – 2 (A/B = 0/2)
- ERANET, JRP – 2 (A/B = 0/2)
- Mobility – 4 (A/B = 4/0)
- COST – 3 (A/B = 0/3)

Výber najvýznamnejších výsledkov vedeckej práce organizácie v roku 2022

Výsledky na báze základného výskumu:

Vplyv mechanického napätia na magnetizačné procesy v amorfnej zliatine FINEMET

Projekty: VEGA 2/0171/19, VEGA 1/0143/20, VEGA 1/0250/21, APVV-19-0369

Riešitelia: J. Kováč

V práci bol sledovaný vplyv mechanického namáhania na magnetizačné procesy v amorfnej kovovej zliatine. Pre túto štúdiu boli vybrané rýchlo kalené amorfné kovové pásy s nominálnym zložením $\text{Fe}_{73.5}\text{Cu}_1\text{Nb}_3\text{Si}_{13.5}\text{B}_9$ (prekurzor FINEMET). Pri rôznych stupňoch mechanického namáhania vzorky boli pozorované významné rozdiely v magnetických vlastnostiach študovaného materiálu. Pôvod týchto efektov vyplýva zo zmien v dynamike doménových stien. Tieto zmeny sú spôsobené predovšetkým zmenami ich základných vlastností (hrúbka, energia na jednotku plochy steny domény), ako aj zmenami vlastností oblastí vnútorného napätia, ktoré sú prekážkami ich pohybu. Vplyv namáhaných oblastí bol demonštrovaný analýzou vplyvu mechanického zaťaženia na vnútorný demagnetizačný faktor.

[1] L. Novák, **J. Kováč:** *Influence of mechanical stress on magnetization processes in amorphous FINEMET alloy*

Journal of Alloys and Compounds 909 (2022) 164846, IF = 6.371 , Q1P

Výsledky aplikačného typu:

Nanokvapaliny s fullerénom C_{60} a magnetickými nanočasticami pre aplikácie v transformátoroch

Projekty: VEGA 2/0011/20, APVV-18-0160

Riešitelia: M. Rajňák, K. Paulovičová, M. Timko, P. Kopčanský

Cieľom výskumu bolo zvýšiť chladiacu účinnosť GTL transformátorového oleja pomocou nanofunkcionalizácie feritovými nanočasticami a fullerénom C_{60} . Chladiacu účinnosť funkcionalizovaného oleja sme testovali v jednofázovom transformátore s nominálnym výkonom 5 kVA. Bolo dokázané, že prítomnosť feritových nanočastíc v oleji má za následok zníženie oteplenia transformátora len pri nízkej magnetizácii nasýtenia suspenzie ($0,05 \text{ Am}^2/\text{kg}$). Vysoká magnetizácia nasýtenia ($6,4 \text{ Am}^2/\text{kg}$) a následné magnetické interakcie nanočastíc s magnetickým poľom transformátora viedla k blokovaniu prúdenia oleja a k nárastu oteplenia transformátora [1]. Výrazný pokles oteplenia transformátora až o 8°C bol dosiahnutý pri aplikácii oleja s fullerénom C_{60} ($0,01\%$ w/V). C_{60} v GTL oleji tiež zvyšuje jeho elektrické preskokové napätie až o 17% , čo môže byť zapríčinené vysokou elektrónovou afinitou fullerénu a schopnosťou potlačiť foto-ionizáciu na čele strímra [2].

[1] **M. Rajňák**, M. Franko, **K. Paulovičová**, M. Karpets, K. Parekh, R. Upadhyay, J. Kurimský, B. Dolník, R. Cimbala, P. Havran, **M. Timko**, **P. Kopčanský:** *Effect of ferrofluid magnetization on transformer temperature rise*

Journal of Physics D: Applied Physics 55 (2022) 345002, IF = 3.409, Q1P

[2] **M. Rajňák**, J. Kurimský, **K. Paulovičová**, M. Franko, B. Dolník, R. Cimbala, **M. Timko**, **P. Kopčanský**, V. Girman, M. Lisnichuk: *Dielectric and thermal performance of a C_{60} -based nanofluid and a C_{60} -loaded ferrofluid*

Physics of Fluids 34 (2022) 107106, IF = 4.980, Q1P

Výsledky na báze medzinárodnej spolupráce:

Misia BepiColombo: Prvé pozorovanie vnútornej južnej magnetosféry Merkúra

Projekty: VEGA 2/0094/10, VEGA 2/0059/13, VEGA 2/0077/16, VEGA 2/0087/19

Riešitelia: J. Baláž

Merkúr, najbližšia planéta k našej materskej hviezde, intenzívne interaguje s jej korpuskulárnou aj elektromagnetickou radiáciou, čo predstavuje z fyzikálneho hľadiska veľmi zaujímavé dynamické prostredie. Južná vnútorná magnetosféra planéty bola doposiaľ neprebádaným regiónom, keďže nebola skúmaná predošlými misiami MARINER-10 a MESSENGER. Sonda ESA BepiColombo letí k Merkúru od októbra 2018 a na orbite okolo neho zaparkuje v decembri 2025, čomu predchádza 6 gravitačných asistencií - blízkych preletov popri tejto planéte. Počas prvého preletu 1. októbra 2021 sonda preletela južným regiónom vo výške 199 km, kde iónové senzory PICAM a MIPA vedeckého komplexu SERENA zaregistrovali unikátne dáta o distribúcii a dynamike iónov. Misia BepiColombo je objektom spolupráce európskej vesmírnej agentúry ESA a japonskej JAXA v hodnote 2 mld €. Aparatúra SERENA (*Search for Exospheric Refilling and Emitted Natural Abundances*) je objektom spolupráce 34 inštitúcií (vrátane ÚEF SAV, v. v. i.) zo 16 krajín.

[1] S. Orsini, A. Milillo, H. Lichtenegger, ... , **J. Baláž**, et al.: *Inner southern magnetosphere observation of Mercury via SERENA ion sensors in BepiColombo mission*

Nature Communications 13 (2022) 7390, IF = 17.69, Nature Index

Publikačná činnosť:

Celkový počet CC/WoS publikácií – 142 (Q1/Q2/Q3/Q4 = 86/29/17/10)

Celkový počet WoS/SCOPUS citácií – 5 474

Účasť na vedeckých podujatiach:

Vyžiadané prednášky na medzinárodných vedeckých podujatiach – 19

Vyžiadané prednášky na národných vedeckých podujatiach – 10

Vyžiadané prednášky na významných vedeckých inštitúciách – 4

Prednášky a vývesky na medzinárodných vedeckých podujatiach – 68

Prednášky a vývesky na národných vedeckých podujatiach – 25

Patentová a licenčná činnosť na Slovensku a v zahraničí v roku 2022:

Na Slovensku:

- Názov vynálezu: Spôsob čistenia organických vodorozpusťných látok od hydrofóbných kontaminantov
Číslo patentu: ÚPV SR, patent č. 288949
Dátum priority: 15.3.2016
Majiteľ / spolumajiteľ: Ústav experimentálnej fyziky SAV, v. v. i.
Pôvodcovia vynálezu: Sedlák Marián, Rak Dmytro
- Názov vynálezu: Spôsob interaktívnej kvantifikácie digitalizovaných 3D objektov pomocou kamery snímajúcej pohľad
Číslo patentu: ÚPV SR, patent č. 289010
Dátum priority: 17.10.2016
Majiteľ / spolumajiteľ: Ústav experimentálnej fyziky SAV, v. v. i.
Pôvodcovia vynálezu: Tomori Zoltán

Expertní hodnotiaci národné projekty – 33

Recenzovanie publikácií WoS/SCOPUS – 142

Iné informácie k vedeckej činnosti

Oddelenie subjadrovej fyziky:

GRID Computing for the LHC experiments at IEP SAS Kosice:

- Pracovné uzly/počet jadier: 53 / 832
- Disk space ALICE+ATLAS: 1.25 PB + 1.25 PB
- Počet spracovaných úloh: 2 063 247

Experimenty na LHC v roku 2022:

- Hlavným cieľom v roku 2022 na experimentoch v CERN na LHC bol commissioning experimentov a začiatok zberu dát pre fyzikálnu analýzu Run-3. Počas druhej dlhodobej odstávky LHC, ktorá skončila v roku 2021 boli mnohé experimentálne komponenty experimentu ALICE vymenené a modernizácia sa nevyhla ani experimentu ATLAS.
- Všetky časti infraštruktúry, hardvérové aj softvérové, boli doladené do plne funkčného stavu.

Central Trigger Processor (CTP) pre experiment ALICE v Run-3 (M. Krivda):

- Dokončenie inštalácie CTP hardware v experimente.
- Vývoj a testovanie firmware pre CTP readout.
- Vývoj a ladenie firmware pre CTP core logic.
- Návrh a testovanie PLL konfigurácie pre hitless clock switching pre detektory ITS a TPC.
- Návrh firmware a ladenie kalibračného mechanizmu pre detektory ALICE.
- Modifikácia TTC-PON firmware pre CTP FPGA štruktúru.
- Vývoj a testovanie firmware pre 240 MHz clock pre TIGG modul (trigger generator and a clock generator).

Experiment ATLAS:

- Výrazný príspevok k úspešnému rozbehu LAr kalorimetra detektora ATLAS -validácia softwaru a conditions, migrácia softwaru na nový framework, konsolidácia spracovania kalibračných dát, atď.
- LAr kalorimetrom bolo získaných približne 38 nb-1 dát vhodných na fyzikálnu analýzu, na čom sme mali relatívne veľký vklad - smeny na prevádzke detektora, elektronická kalibrácia, smeny na data quality, tréning nových študentov na LAr software, atď.
 - Prispeli sme k validácii modelov hadrónovej fyziky simulačného frameworku Geant4
 - Pokračuje naše zapojenie do koordinačných funkcií v ATLAS (LAr software and data preparation coordinator, LAr Group Representatives chair).

Oddelenie kozmickej fyziky:

Konštrukcia experimentálnej techniky - fotometre EMON (4ks) pre balónovú misiu NASA-SPB2.

Oddelenie materiálovej fyziky:

Rozvoj experimentálnych techník:

- Systém pre RTG difrakčnú analýzu (J. Bednarčík, O. Milkovič, V. Kuchárová, R. Smolko): difrakčné analýzy pre ÚEF SAV, v. v. i. a iné inštitúcie (PF UPJŠ, FMMR TUKE, ÚMV SAV, v. v. i. a ÚGT SAV, v. v. i.).
- Skenovacia elektrónová mikroskopia a EDS, WDS, EBSD analýzy (P. Diko, M. Radušovská): analýzy pre ÚMV SAV, v. v. i., UPJŠ a TUKE.
- Termická analýza (V. Kuchárová): analýzy pre ÚMV SAV, v. v. i. a UPJŠ

Už tradične bola dňa 14. 12. 2022 zorganizovaná **Súťaž mladých vedeckých pracovníkov** ÚEF SAV, v. v. i. do 35 rokov. Prihlásilo sa 9 súťažiacich: RNDr. Miroslav Gančár, PhD.; Mgr. Maksym Karpets; RNDr. Iryna Khmara, PhD.; Mgr. Veronika Kuchárová, PhD.; Ing. Branislav Kunca, PhD.; Ing. Bc. Marek Kuzmiak; Mgr. Dmytro Miakota; RNDr. Ľubomíra Regeciová, PhD.; Mgr. Kristina Zolochovska.

I. miesto

RNDr. Miroslav Gančár, PhD.

Two faces of poly/peptide amyloid aggregation: inhibition vs. application

II. miesto

RNDr. Ľubomíra Regeciová, PhD.

Theoretical study of ground state and thermodynamic properties of rare earth tetraborides – Novel model approach

III. miesto

Ing. Branislav Kunca, PhD.

Soft magnetic performance of ultra-rapidly annealed high-Bs Fe-(Co)-B nanocrystalline alloys at elevated temperatures

Ing. Bc. Marek Kuzmiak

Superconductivity in strongly disordered systems

Podpora postdoktorandov

Štefan Schwarz fond v roku 2022:

Iryna Khmara, 1.6.2020 - 31.5.2024, Oddelenie fyziky magnetických javov

Veronika Lacková, 1.6.2020 - 31.5.2023, Oddelenie fyziky magnetických javov

Matúš Orendáč, 1.6.2020 - 31.5.2023, Centrum fyziky nízkych teplôt

Monika Radušovská, 1.6.2020 - 31.5.2023, Oddelenie materiálovej fyziky

Organizovanie medzinárodných konferencií – 5

Organizovanie národných konferencií – 2

Najvýznamnejšie prínosy MVTS ústavu vyplývajúce z mobility a riešenia medzinárodných projektov a iné informácie k medzinárodnej vedeckej spolupráci

NATO G-5683

Projekt sa venuje vývoju a príprave nových nanokompozitov určených pre liečbu chorôb po akútnom ožiarení. Pozornosť sa zameriava na kombinované použitie neobalených nanočastíc oxidu céria (CeO_2 NPs) a vysokoaktívneho uhlíkového enterosorbentu určeného na perorálne užitie. Riešením úloh projektu sme ukázali, že fyzikálno-chemické parametre syntetizovaných CeO_2 NPs je možné kontrolovať vhodnou úpravou reakčných podmienok. Potvrdili sme koreláciu medzi veľkosťou a percentuálnym podielom Ce^{3+} iónov na povrchu častíc, ktoré ovplyvňujú aj ich bioaktivitu. Ukázali sme, že vďaka jedinečným vlastnostiam, schopnosťou ovplyvniť amyloidogézu proteínov a pseudoenzymatickou (antioxidačnou) aktivitou, sú nanočastice CeO_2 vhodným kandidátom pri štúdiu procesov sprevádzajúcich chorobu po akútnom ožiarení, ale aj choroby súvisiace s vekom. Významným aspektom pri použití nanočasticových systémov je aj ich odozva na externé elektrické a magnetické pole. Ukázali sme tiež, že aplikácia striedavého a/alebo rotujúceho magnetického poľa vedie k tvorbe tepla v procesoch hypertermie, čím je možné zvýšiť ich terapeutický účinok. Očakávame, že výskum povedie k dizajnu nových účinných (aktívnych) preparátov pripravených na testovanie v predklinických štúdiách.

SK-TW AZCAI

Jedným z najatraktívnejších moderných farmaceutických prístupov je použitie multifunkčných materiálov. V rámci projektu sa zameriavame hlavne na využitie zeolitov na báze klinoptilolitu (CZ). Mezoporézna štruktúra klinoptilolitu umožňuje absorbovať rôzne typy látok, vrátane nanočastíc a teda, CZ-kompozity môžu byť použité ako sľubné biokompatibilné nosiče pre cielené podávanie liečiva s riadeným uvoľňovaním. Skúmali sme a porovnávali vplyv fluorescenčných látok samostatne a aj vo forme kompozitov CZ na amyloidogézu inzulínu, biokompatibilitu, bunkovú metabolickú aktivitu a fluorescenčnú farmakokinetiku. Pozorovaná bola vysoká biokompatibilita a uvoľniteľnosť naviazaných látok z kompozitov smerom k bunkám a tkanivám. Vzhľadom na fotoaktívne vlastnosti použitých farbív môžeme predpokladať ich využiteľnosť aj vo fotodiagnostike a fotodynamickej terapii. Navyše, zeolity disponujú anti-oxidačnou kapacitou, čím môžu prispieť k štúdiu zapojenia oxidačného stresu do chorôb súvisiacich s amyloidogézou a eliminácii negatívnej redoxnej rovnováhy, čo môže byť kritickým krokom pri starnutí a chorobách súvisiacich so starnutím, vrátane amyloidóz. Terapeutický potenciál multikompozitov obsahujúcich magnetické častice, fotoaktívne látky je možné riadiť a kontrolovať, obzvlášť pri ko-aplikácii externého žiarenia, resp. magnetického poľa, ultrazvuku a podobne. Ukázali sme, že aplikácia striedavého a/alebo rotujúceho magnetického poľa vedie k tvorbe tepla v procesoch hypertermie.

MVTS AMAZON

Projekt je zameraný na návrh inovatívneho neinvazívneho prístupu k diagnostike a monitorovaniu progresu neurodegeneratívnych ochorení, pre ktoré je charakteristická prítomnosť amyloidných štruktúr, využitím multikompozitov na báze zeolitov. Ukázali sme, že mezoporézna štruktúra zeolitu klinoptilolitu poskytuje jedinečnú platformu na prípravu multifunkčných sond, s anti-amyloidnou aktivitou, ale aj možnosťou využitia cieleného transportu liečiv, ale aj na optické a magnetické zobrazovanie. Ako perspektívne sa javí tiež využitie vo fototerapii, pri hypertermii so súčasným použitím ultrazvukovej transmisnej tomografie. Výsledky získané počas celej doby riešenia úloh projektu viedli k publikovaniu 20 pôvodných vedeckých prác a boli podkladom v príprave pokračujúceho projektu MVTS (Azcai „*Anti-amyloid activity of zeolite-based composites and analysis with real-time 3D super-resolution imaging*“).

Aplikácia výsledkov výskumu v spoločenskej a hospodárskej praxi

Expertízna činnosť pre spoločnosť Miba Sinter Slovakia s.r.o., Dolný Kubín v oblasti komplexnej charakterizácie dc- a ac-magnetických vlastností a energetických strát magneticky mäkkých jadier pripravených lisovaním práškových materiálov na báze železa.

Zadávateľ výskumného kontraktu: Miba Sinter Slovakia s.r.o.

Začiatok spolupráce: 2022

Ukončenie spolupráce: trvá

Oddelenie aplikovaného magnetizmu a nanomateriálov:

Nadviazanie spolupráce s medzinárodnou spoločnosťou Garrett Motion Sarl, Switzerland (podpis Non-Disclosure Agreement 09/2022)

Oddelenie biofyziky:

Analýza biomedicínskych obrazov a mikro-biorobotika

Existuje intenzívny výskum liečby chronickej neuropatickej bolesti na báze génovej terapie. Nový spôsob transportu liečiv do subpiálnej vrstvy miechy zvyšuje účinnosť génovej terapie. Mení funkciu neurónov z excitačnej na inhibičnú (významne znižuje vnímanie bolesti). Pomocou množstva metód boli sledované prípadné vedľajšie účinky, ktoré neboli zaznamenané. Naším prínosom je vývoj softvéru na monitorovanie pohybu laboratórnych zvierat a na morfológickú analýzu neurónov. Výsledky boli publikované v Molecular Therapy, IF = 12.91.

Vyznamenania, ocenenia a ceny udelené pracovníkom organizácie v roku 2022

Baláž Ján

Akademik IAA, zvolený za riadneho člen IAA

Oceňovateľ: International Academy of Astronautics, Paris, FR

Opis: International Academy of Astronautics zvolila J. Baláža za riadneho člena (full member, academician) v júli 2022.

Bednáríková Zuzana

Cena v Súťaži mladých vedeckých pracovníkov SAV do 35 rokov

Oceňovateľ: P SAV

Opis: 1. miesto v Súťaži mladých vedeckých pracovníkov SAV do 35 rokov, jún 2022

Gažová Zuzana a kol.

Cena SAV za výsledky vedecko-výskumnej práce

Oceňovateľ: P SAV

Opis: Cena SAV za výsledky vedecko-výskumnej práce kolektívu výskumnej skupiny Amyloidné štruktúry proteínov z Oddelenia biofyziky ÚEF SAV, v. v. i., pod vedením doc. RNDr. Zuzany Gažovej, DrSc., v zložení: RNDr. Andrea Antošová, PhD., RNDr. Zuzana Bednáríková, PhD., RNDr. Diana Fedunová, PhD., RNDr. Miroslav Gančár, PhD., RNDr. Jozef Marek, PhD., v oblasti štúdia: Amyloidná agregácia proteínov a identifikácia látok pre terapiu amyloidných ochorení

Kačmarčík Jozef

Cena SAV za špičkovú publikáciu

Oceňovateľ: P SAV

Opis: Publikácia vo vedeckom časopise registrovanom v databáze Nature Index

Mackovjak Šimon

Cena SAV za výsledky vedecko-výskumnej práce pre mladých pracovníkov

Oceňovateľ: P SAV

Opis: Cena SAV za výsledky vedecko-výskumnej práce pre mladých pracovníkov RNDr. Šimonovi Mackovjakovi, PhD. z Oddelenia kozmickej fyziky ÚEF SAV, v. v. i. za výsledky dosiahnuté v oblasti štúdia: Výskum kozmického počasia pomocou metód strojového učenia

Šofranko Ondrej

Cena SAV za špičkovú publikáciu

Oceňovateľ: P SAV

Opis: Publikácia vo vedeckom časopise registrovanom v databáze Nature Index

Tomašovičová Natália a kol.

Cena SAV za výsledky medzinárodnej vedecko-technickej spolupráce

Oceňovateľ: P SAV

Opis: Cena SAV za výsledky medzinárodnej vedecko-technickej spolupráce kolektívu výskumnej skupiny Feromagnetické kvapaliny z Oddelenia fyziky magnetických javov ÚEF SAV, v. v. i. v zložení RNDr. Marianna Batková, PhD., RNDr. Veronika Lacková, PhD., RNDr. Jozef Kováč, CSc., doc. RNDr. Peter Kopčanský, CSc., Ing. Matúš Molčan, PhD., Ing. Katarína Paulovičová, PhD., RNDr. Michal Rajňák, PhD., RNDr. Milan Timko, CSc., RNDr. Natália Tomašovičová, CSc., RNDr. Katarína Zakuťanská, PhD., v oblasti štúdia: Magnetické nanočastice menia vlastnosti tradičných materiálov a otvárajú nové aplikačné možnosti

Diko Pavel

Významný výsledok VEGA za rok 2021

Oceňovateľ: Vedecká grantová agentúra MŠVVaŠ SR a SAV

Opis: Projekt VEGA 2/0044/19 "Legované REBCO masívne supravodiče"

Farkašovský Pavol

Významný výsledok VEGA za rok 2021

Oceňovateľ: Vedecká grantová agentúra MŠVVaŠ SR a SAV

Opis: Projekt VEGA 2/0112/18 "Systematické štúdium vplyvu lokálnych a nelokálnych interakcií na koexistenciu kvantových fáz s rôznymi parametrami usporiadania"

Kováč Jozef

Významný výsledok VEGA za rok 2021

Oceňovateľ: Vedecká grantová agentúra MŠVVaŠ SR a SAV

Opis: Projekt VEGA 1/0053/19 "Vplyv chemického zloženia na význačné fyzikálne vlastnosti moderných funkčných materiálov", vedúci projektu: prof. RNDr. Rastislav Varga, DrSc. (Technologický a inovačný park UPJŠ)

Kuzmiak Marek

Cena dekana FEI TUKE

Oceňovateľ: Fakulta elektrotechniky a informatiky TU Košice

Mackovjak Šimon

Cena SFS pre mladých fyzikov

Oceňovateľ: Slovenská fyzikálna spoločnosť

Opis: 2. miesto v Súťaži vedeckých prác mladých fyzikov do 35 rokov

Mihalik Marián

Významný výsledok VEGA za rok 2021

Oceňovateľ: Vedecká grantová agentúra MŠVVaŠ SR a SAV

Opis: Projekt VEGA 2/0137/19 "Ortorombické multiferoické materiály so silnou magneto – elektrickou väzbou: vplyv substitúcie v oktaedrických polohách na magnetizmus a multiferoicitu"

Nemčík Ján

Významný výsledok VEGA za rok 2021

Oceňovateľ: Vedecká grantová agentúra MŠVVaŠ SR a SAV

Opis: Projekt VEGA 2/0007/18 "Skúmanie vlastností jadrovej matérie v produkcii ťažkých kvarkov na jadrových terčíkoch"

Pristáš Gabriel

Cena SFS za vedu

Oceňovateľ: Slovenská fyzikálna spoločnosť

Sedlák Marián

APVV projekt s vynikajúcou úrovňou

Oceňovateľ: APVV

Opis: Projekt APVV-16-0550 "Nanosegregácia v mäkkých látkach polymérneho a nepolymérneho charakteru"

Škorvánek Ivan

APVV projekt s vynikajúcou úrovňou

Oceňovateľ: APVV

Opis: Projekt APVV-15-0621 "Atomárna štruktúra a unikátne vlastnosti intermetalík, amorfných, nanokryštalických a komplexných kovových zliatin"

Škorvánek Ivan

Čestný člen SFS

Oceňovateľ: Slovenská Fyzikálna Spoločnosť

Šoltýs Petra

Cena SFS pre mladých fyzikov

Oceňovateľ: Slovenská fyzikálna spoločnosť

Opis: 3. miesto v Súťaži vedeckých prác mladých fyzikov do 35 rokov

5. Hodnotenie výsledkov výskumnej činnosti verejnej výskumnej inštitúcie a jej spôsobilosti vykonávať výskumnú činnosť vedeckou radou

Vedecká rada ÚEF SAV, v. v. i., zasadala dňa 6. 7. 2023 za účelom hodnotenia výsledkov výskumnej činnosti svojej verejnej výskumnej inštitúcie a konštatovala, že:

ÚEF SAV, v. v. i., je jedným z vedúcich pracovísk fyzikálneho výskumu na Slovensku. Je základňou pre výskumníkov, ktorí sú na národnej a medzinárodnej úrovni uznávaní za svoj prínos k vedeckému pokroku. Výskum realizovaný na ústave dlhodobo rastie vo svojej kvalite a vplyve. Výsledky dosiahnuté v roku 2022 potvrdili úroveň výskumu z poslednej akreditácie - výskum je viditeľný na európskej úrovni, ústav prispieva hodnotnými výsledkami k rozvoju výskumu a inovácií v Európe.

Ústav bol úspešný na národnej úrovni v oblasti grantov APVV, získal dvojnásobný počet grantov oproti roku 2021. Na ústave sa v roku 2022 začal tiež riešiť jeden projekt IMPULZ, ktorý je určený na etablovanie medzinárodne uznávaných mladých vedúcich výskumníkov. Projekt poskytuje prijatému mladému výskumníkovi podporu na vytvorenie a riadenie vlastnej skupiny, ktorá bude pracovať na novom výskumnom smere v súlade s aktuálnymi svetovými trendmi.

Na medzinárodnej úrovni ústav riešil v roku 2022 viac ako 30 projektov, mierne sa zvýšil podiel projektov určených na mobility. Ústav sa v roku 2022 uchádzal o viaceré nové národné a medzinárodné projekty, z ktorých chceme vyzdvihnúť dva projekty podané v schéme Horizont Európa. Jeden z týchto projektov, vo výzve EU DIGITAL 2021, zameraný na kvantové technológie, bol schválený na financovanie.

Zvýšila sa aj medzinárodná viditeľnosť ústavu, ktorá sa prejavila vyšším počtom vyžiadaných prednášok na medzinárodných vedeckých podujatiach aj vo významných vedeckých inštitúciách. Pracovníci ústavu sa podieľali na organizovaní piatich medzinárodných konferencií. Transfer poznatkov prebiehal aj formou dlhodobých pobytov šiestich zahraničných výskumníkov na ústave ako aj štyroch pracovníkov ústavu na zahraničných pracoviskách.

Naše pracovisko sa aj naďalej úspešne angažuje v oblasti podávania patentových prihlášok a získavania patentov na domácej i medzinárodnej úrovni. Vedecká rada ústavu odporúča zvýšiť počet udelených patentov.

Ústav si v roku 2022 udržal vysokú publikačnú aktivitu, navyše sa výrazne zvýšil citačný ohlas v porovnaní s predchádzajúcim rokom. Vedecká rada odporúča zvýšiť počet Nature Index publikácií.

V oblasti aplikácie výsledkov výskumu v spoločenskej a hospodárskej praxi sa ústav angažoval viacerými spôsobmi. Tie zahŕňajú expertízu činnosť pre slovenskú firmu, podpis Non-disclosure agreement s medzinárodnou spoločnosťou sídliacou vo Švajčiarsku, vývoj softvéru pre biorobotiku.

Viacerí vedeckí pracovníci získali medzinárodné aj národné ocenenie svojej dlhodobej práce, cenu im udelili International Academy of Astronautics, ale aj SAV (Cena za výsledky vedecko-výskumnej práce a Cena za výsledky medzinárodnej vedecko-technickej spolupráce) a SFS (cena SFS za vedu). Niekoľkí vedeckí pracovníci získali cenu SAV za špičkovú vedeckú publikáciu. Mladí vedeckí pracovníci boli ocenení v Súťaži mladých SAV (1. miesto) a v Súťaži mladých SFS (2. a 3. miesto), jeden doktorand získal Cenu dekana TU, Košice.

Rovnako získali ocenenie aj viaceré projekty: 5 x významný výsledok VEGA, 2 x projekt APVV s vynikajúcou úrovňou.

Vedecká rada UEF SAV, v. v. i., skonštatovala, že ústav je spôsobilý naďalej vykonávať výskumnú činnosť, ktorá je viditeľná na európskej úrovni a prispieva hodnotnými výsledkami k rozvoju vednej oblasti v Európe.

6. Ročná účtovná závierka

Ročná účtovná závierka

- a) bola predložená na prerokovanie správnej rade dňa 17. 4. 2023 a správna rada sa vyjadrila dňa 17. 4. 2023
- b) bola predložená na schválenie dozornej rade dňa 18. 4. 2023 a dozorná rada ju schválila dňa 27. 4. 2023

Ročná účtovná závierka bola uložená do registra účtovných závierok dňa 28.04.2023.

7. Výrok štatutárneho audítora k ročnej účtovnej závierke, ak sa k ročnej účtovnej závierke za príslušný rok vyhotovuje správa audítora

K ročnej účtovnej závierke za rok 2022 nebola zákonná povinnosť vyhotoviť správu audítora.

8. Prehľad príjmov a výdavkov

Prehľad príjmov a výdavkov z:	Príjem	Výdavok
1. z hlavnej činnosti okrem druhého a tretieho bodu	4.324.430,36	4.387.888,86
2. činnosti podľa § 2 ods. 1 písm. a)	0	0
3. činnosti podľa § 2 ods. 1 písm. b)	0	0
4. činnosti podľa § 2 ods. 1 písm. c)	0	0
5. činnosti podľa § 2 ods. 1 písm. d)	0	0
6. činnosti podľa § 2 ods. 1 písm. e)	0	0

9. Pohyb a konečný stav majetku

Počiatočný stav majetku k 1. 1. 2022 Pohyb majetku Konečný stav majetku k 31. 12. 2022

IMA 17 290 674,21 6 058 161,75 23 348 835,96

DIM 1 781 003,32 80 677,16 1 861 680,48

Spolu: 19 07 677,53 EUR 6 138 838,91 25 210 516,44 EUR

10. Opatrenia prijatých na odstránenie nedostatkov v hospodárení a správu o plnení opatrení prijatých na odstránenie nedostatkov

V hospodárení organizácie neboli identifikované žiadne nedostatky, a preto nebolo potrebné prijímať žiadne opatrenia na nápravu.

11. Ďalšie údaje

neuvádzame

Výročnú správu o činnosti a hospodárení verejnej výskumnej inštitúcie za rok 2022 spracoval(i):

doc. RNDr. Slavomír Gabáni, PhD. (vedecký tajomník ÚEF SAV, v. v. i.)

Stanovisko správnej rady:

Správna rada ÚEF SAV, v. v. i. nemá k Výročnej správe Ústavu experimentálnej fyziky SAV, v. v. i. za rok 2022 pripomienky a súhlasí s jej znením.

Stanovisko vedeckej rady:

Vedecká rada ÚEF SAV, v. v. i. nemá k Výročnej správe Ústavu experimentálnej fyziky SAV, v. v. i. za rok 2022 pripomienky a súhlasí s jej znením.

Stanovisko dozornej rady:

Dozorná rada Ústavu experimentálnej fyziky SAV, v. v. i., po prerokovaní schválila bez pripomienok Výročnú správu Ústavu experimentálnej fyziky SAV, v. v. i., za rok 2022.

Košice 26. 07. 2023

.....

doc. RNDr. Zuzana Gažová, DrSc.
riaditeľka verejnej výskumnej inštitúcie