

**Výroční zpráva
o činnosti
za rok 2024**

UNIVERZITA J. E. PURKYNĚ V ÚSTÍ NAD LABEM

Přírodovědecká fakulta



VÝROČNÍ ZPRÁVA

PŘÍRODOVĚDECKÉ FAKULTY UJEP

Obsah

1	Slovo děkana	6
2	Základní údaje o fakultě	7
2.1	Úplný název fakulty, běžně užívaná zkratka, sídlo (vč. adresy) fakulty a všech pracovišť	7
2.2	Vedení fakulty	7
2.3	Organizační schéma fakulty (stav k 31. 12. 2024)	8
2.4	Vedení součástí	10
2.5	Složení vědecké rady, akademického senátu a dalších orgánů dle vnitřních předpisů fakulty	11
2.6	Zastoupení fakulty v Radě vysokých škol – RVŠ (k 31. 12. 2024)	15
2.7	Poslání fakulty, její vize a strategické cíle	15
2.8	Změny v oblasti vnitřních předpisů	16
3	Studium a vzdělávací činnost	17
3.1	Studijní programy	17
3.2	Další vzdělávací aktivity	20
3.3	Studenti	22
3.4	Absolventi	23
3.5	Přijímací řízení (zájem o studium)	25
4	Rozvoj a kvalita	27
4.1	Pracovníci PŘF UJEP	27
4.2	Ocenění zaměstnanců	30
4.3	Ocenění studentů	30
5	Internacionalizace	31
5.1	Strategie pro rozvoj mezinárodních vztahů a mezinárodního prostředí	31
6	Oddělení vnějších vztahů	33
6.1	Vnější vztahy a třetí role	33
6.2	Významné akce a okamžiky v roce 2024	33
7	Výzkumná, vývojová, umělecká a další tvůrčí činnosti	48
7.1	Charakteristika tvůrčí činnosti fakulty	48

7.2	Propojení tvůrčí a vzdělávací činnosti, zapojení studentů	62
7.3	Účelové finanční prostředky na výzkum, vývoj a inovace	64
7.4	Vědecké konference spolupořádané fakultou	68
7.5	Celkové výdaje na VaVal	70
7.6	Spolupráce s aplikační sférou	71
7.7	Strategie fakulty pro komercializaci	72
8	Součásti	73
8.1	Katedra biologie	73
8.2	Katedra fyziky	75
8.3	Katedra geografie	77
8.4	Katedra chemie	79
8.5	Katedra informatiky	82
8.6	Katedra matematiky	84
8.7	Centrum nanomateriálů a biotechnologií	87
8.8	Centrum podpory přírodovědného vzdělávání	90



1 Slovo děkana

Rok 2024 byl pro Přírodovědeckou fakultu UJEP obdobím výzev, rozvoje a zvyšování kvality ve všech oblastech činnosti. Rád bych vyzdvihl některé klíčové momenty, které mě osobně těší a které potvrzují rostoucí význam fakulty v akademickém i společenském kontextu.

Jednou z nejvýznamnějších událostí roku 2024 bylo zahájení strategického projektu „RUR – Region univerzitě, univerzita regionu“, financovaného z Fondu spravedlivé transformace. Tento projekt představuje klíčovou intervenci univerzity do strukturálně postiženého regionu a naše fakulta je v něm jedním z hlavních řešitelů. Fakulta tím potvrzuje svou roli nejen v oblasti vzdělávání a základního výzkumu, ale i jako důležitého aktéra regionálního rozvoje. V rámci projektu aktivně spolupracujeme se základními a středními školami, rozšiřujeme aplikovaný výzkum a inovace a stále více se snažíme propojovat akademické prostředí s praxí.

Rok 2024 byl rokem zvýšeného důrazu na excelenci ve vědě a výzkumu. Fakulta se stále více zaměřuje na kvalitu a prestiž výstupů namísto pouhé kvantity. Tento trend se odráží v rostoucím počtu článků publikovaných v nejvýše hodnocených časopisech, stejně jako v úspěšnosti při získávání grantových projektů, které stojí na excelenci a mezinárodní spolupráci. Ukazuje se, že naše fakulta nejen drží krok s předními vědeckými institucemi, ale posiluje svou odbornou pozici i na mezinárodní úrovni.

Jedním z dlouhodobých cílů fakulty je popularizace vědy a aktivní dialog s veřejností. V roce 2024 jsme realizovali řadu akcí, které přiblížily nejen naši vědeckou činnost širokému publiku. Mezi nejvýznamnější patřily výstavy ve foyer CPTO – „My lomy“, věnovaná těžbě kamene v Českém Švýcarsku, „150 let od povodně na Blšance v roce 1872“ a „Voda a stavba“. Během roku fakulta uspořádala řadu populárně-vědeckých přednášek s rozmanitými tématy – od sledování kosmického odpadu senzorem SHOT, přes dopady klimatických změn ve střední Evropě, mezinárodní setkání věnované skládání origami, až po inspirativní vystoupení prof. Alessandra De Maddaleny, světového odborníka na žraloky, který představil své poznatky o velkých bílých žralocích u pobřeží Jihoafrické republiky. Velkou pozornost vzbudila i diskuse o využití umělé inteligence ve vzdělávání. Věřím, že tyto aktivity nejen posilují vztahy mezi fakultou a veřejností, ale také ukazují, že věda může být srozumitelná, inspirativní a přístupná všem.

V minulém roce naše fakulta také významně přispěla k posílení postavení města a UJEP jako místa konání akademických konferencí. Hostili jsme 42. ročník konference Mathematical Methods in Economics (MME 2024), první ročník konference AI 4 Edu a Výroční konferenci České geografické společnosti. I tyto akce upevnilly prestiž univerzity v národním kontextu a otevřely nové možnosti spolupráce.

Rok 2024 byl i přes nelehkou ekonomickou situaci pro Přírodovědeckou fakultu obdobím růstu, prohlubování spolupráce a snahou o další zvyšování kvality. Fakulta se stále více otevírá veřejnosti, posiluje regionální vazby a směřuje k mezinárodní excelenci. Tento úspěch je výsledkem nasazení akademických pracovníků, strategického řízení a důrazu na kvalitu. Děkuji zaměstnancům, studentům a partnerům fakulty za jejich nasazení a spolupráci v roce 2024.



doc. RNDr. Michal Varady, Ph.D.,

děkan Přírodovědecké fakulty UJEP

2 Základní údaje o fakultě

2.1 Úplný název fakulty, běžně užívaná zkratka, sídlo (vč. adresy) fakulty a všech pracovišť

Přírodovědecká fakulta Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem (PřF UJEP)

Centrum přírodovědných a technických oborů (CPTO)

Pasteurova 3632/15, 400 96 Ústí nad Labem

DETAŠOVANÉ PRACOVISTĚ

Katedra biologie (KBI), Botanický park, Centrum biologických a environmentálních oborů (CBEO)

Za Válcovnou 8, 400 96 Ústí nad Labem

2.2 Vedení fakulty



doc. RNDr. Michal Varady, Ph.D.
děkan



PhDr. Jaroslav Zukerstein, Ph.D.
proděkan pro vědu a výzkum



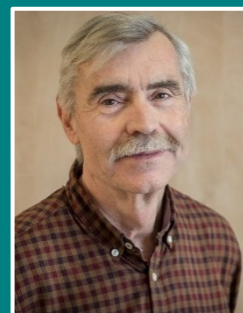
RNDr. Regina Herma, Ph.D.
proděkanka pro vnější
a zahraniční vztahy



RNDr. Martin Švec, Ph.D.
proděkan pro studium

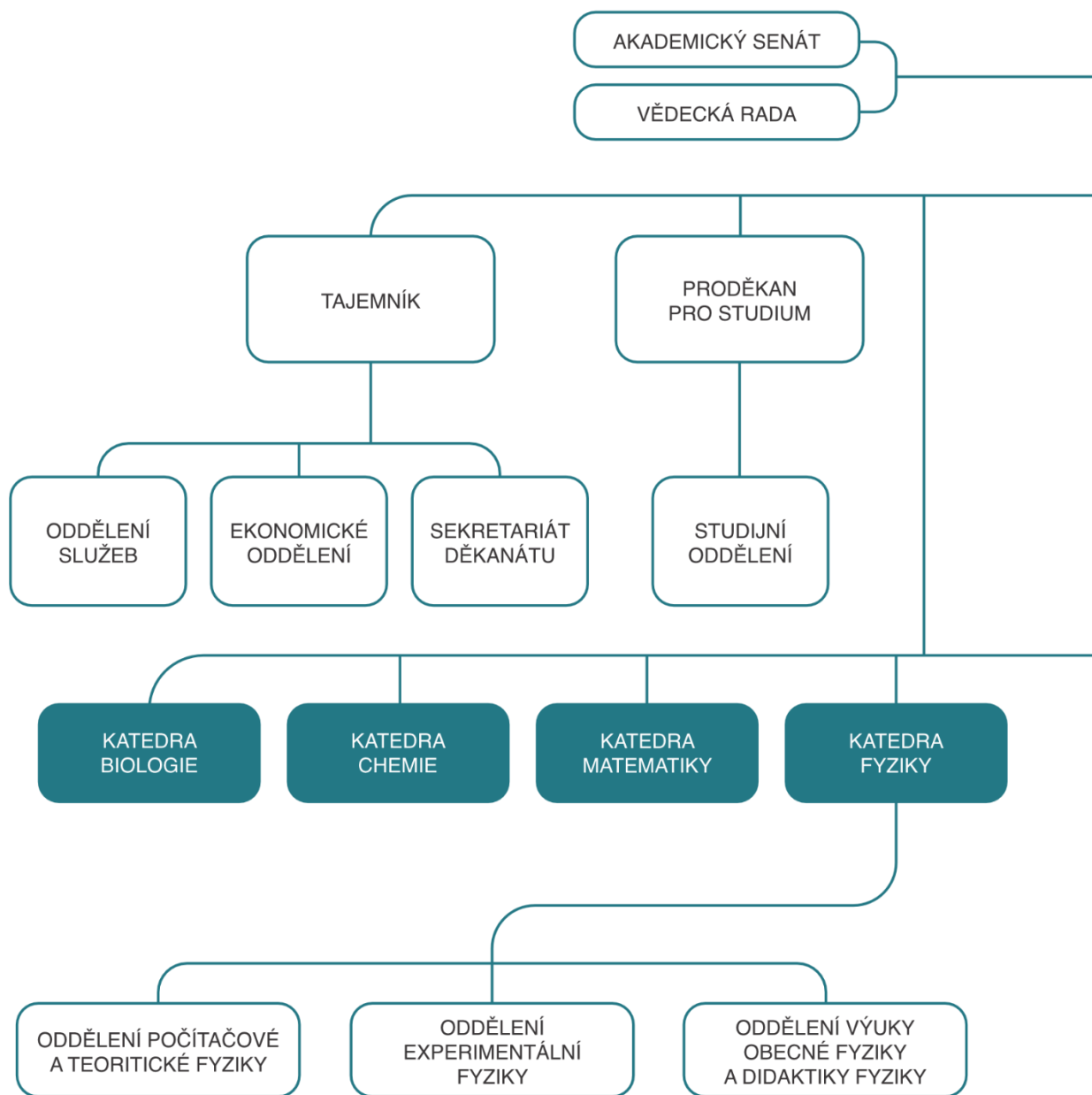


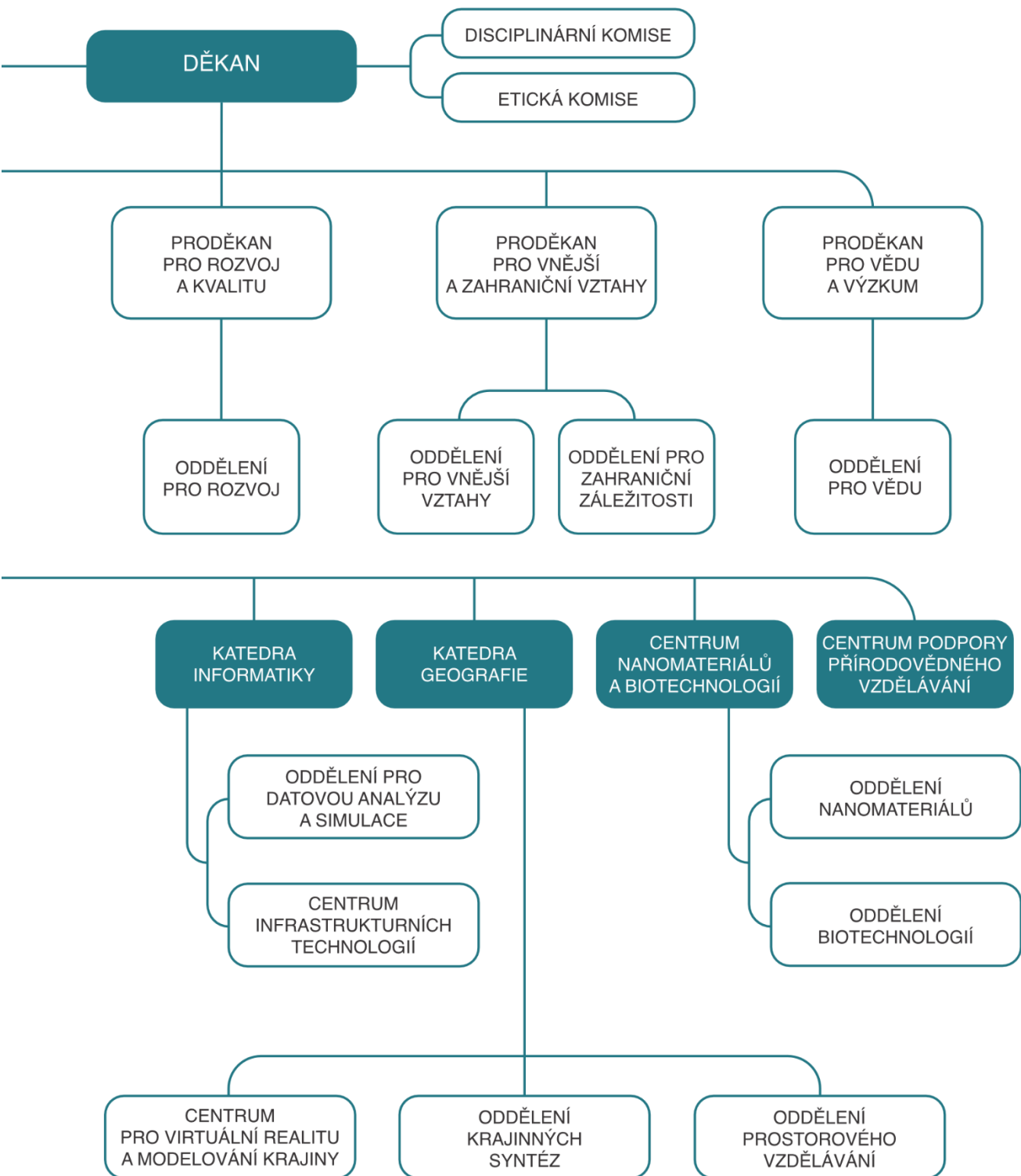
Mgr. Michaela Liegertová, Ph.D.
proděkanka pro rozvoj a kvalitu



Ing. Petr Lauterbach
tajemník fakulty

2.3 Organizační schéma fakulty (stav k 31. 12. 2024)





2.4 Vedení součástí

KATEDRA BIOLOGIE (KBI)

Mgr. Hana Auer Malinská, Ph.D.

vedoucí katedry biologie

Mgr. Michaela Liegertová, Ph.D.

zástupce vedoucí katedry

KATEDRA FYZIKY (KFY)

RNDr. Eva Hejnová, Ph.D.

vedoucí katedry fyziky

doc. RNDr. Filip Moučka, Ph.D.

zástupce vedoucí katedry

KATEDRA GEOGRAFIE (KGEO)

Mgr. Vladan Hruška, Ph.D.

vedoucí katedry geografie

Mgr. Petr Trahorsch, Ph.D.

zástupce vedoucího katedry

KATEDRA CHEMIE (KCH)

doc. Ing. Jan Čermák, CSc.

vedoucí katedry chemie

doc. Ing. Jaromír Havlica, Ph.D.*

vedoucí katedry chemie

KATEDRA INFORMATIKY (KI)

RNDr. Jiří Škvor, Ph.D.

vedoucí katedry informatiky

Mgr. Jiří Fišer, Ph.D.

zástupce vedoucího katedry

doc. RNDr. Zbyšek Posel, Ph.D.

zástupce vedoucího katedry

KATEDRA MATEMATIKY (KMA)

PhDr. Magdalena Krátká, Ph.D.

vedoucí katedry

CENTRUM NANOMATERIÁLŮ A BIOTECHNOLOGIÍ (CENAB)

Mgr. Jan Malý, Ph.D.

vedoucí CENAB

prof. RNDr. Pavla Čapková, DrSc.

zástupce vedoucího

CENTRUM PODPORY PŘÍRODOVĚDNÉHO

VZDĚLÁVÁNÍ (CPPV)

doc. PhDr. Kateřina Jančaříková, Ph.D.

vedoucí CPPV

PhDr. Magdalena Krátká, Ph.D.

zástupce vedoucí

* od září 2024



2.5 Složení vědecké rady, akademického senátu a dalších orgánů dle vnitřních předpisů fakulty

VĚDECKÁ RADA FAKULTY (K 31. 12. 2024)

Předseda

doc. RNDr. Michal Varady, Ph.D.

děkan

Interní členové

prof. RNDr. Pavla Čapková, DrSc.

CENAB

doc. Ing. Jan Čermák, CSc.

katedra chemie

doc. PaedDr. Petr Eisenmann, CSc.

katedra matematiky

prof. RNDr. Milan Gryndler, CSc.

katedra biologie

doc. Ing. Jaromír Havlica, Ph.D.

katedra chemie

doc. PhDr. Kateřina Jančaříková, Ph.D.

CPPV

prof. Ing. Zdeňka Kolská, Ph.D.

CENAB

doc. RNDr. Jaroslav Koutský, Ph.D.

rektor UJEP

doc. RNDr. Filip Moučka, Ph.D.

katedra fyziky

prof. RNDr. Ivo Nezbeda, DrSc.

katedra chemie

doc. RNDr. Jaroslav Pavlík, CSc.

katedra fyziky

doc. Mgr. Pavel Raška, Ph.D.

prorektor UJEP/katedra geografie

PhDr. Jaroslav Zuckerstein, Ph.D.

proděkan pro vědu a výzkum



Externí členové

prof. Ing. Roman Čermák, Ph.D.	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně – Fakulta technologická
prof. Ing. Jan Flusser, DrSc.	Ústav teorie informace a automatizace AV ČR, v.v.i.
prof. RNDr. Petr Heinzl, DrSc.	Astronomický ústav AV ČR, v.v.i.
doc. RNDr. Pavel Chromý, Ph.D.	Univerzita Karlova; Přírodovědecká fakulta
doc. Ing. Zbyněk Koldovský, Ph.D.	Technická univerzita v Liberci; Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií
doc. RNDr. Miroslav Lávička, Ph.D.	Západočeská univerzita v Plzni; Fakulta aplikovaných věd
prof. Ing. Petr Němec, Ph.D.	Univerzita Pardubice – Fakulta chemicko-technologická
prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.	Technická univerzita v Liberci; Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická
doc. RNDr. Mirko Rokyta, CSc.	Univerzita Karlova; Matematicko-fyzikální fakulta
doc. Ing. Stanislav Smrček, CSc.	Univerzita Karlova; Přírodovědecká fakulta
prof. RNDr. František Vácha, Ph.D.	Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích; Přírodovědecká fakulta
doc. Ing. Miloš Železný, Ph.D.	Západočeská univerzita v Plzni – Fakulta aplikovaných věd

AKADEMICKÝ SENÁT PŘF (STAV K 31. 12. 2024)

Akademická komora

Vázané mandáty	Volební okrsek	Součást
Mgr. Jiří Fišer, Ph.D.	informatický	KI
Ing. Markéta Gloneková, Ph.D.	biologický	KBI
Mgr. Stanislav Pařez, Ph.D.	fyzikální	KFY
PhDr. Jiří Příbyl, Ph.D., <i>předseda</i>	matematický	KMA
Mgr. Kristýna Rybová, Ph.D.	geografický	KGEO
Ing. Magda Škvorová, Ph.D.	chemický	KCH
Mgr. Marcel Štofík, Ph.D.	nano/bio-technologický	CENAB
Volné mandáty		Součást
RNDr. Petr Ryšánek, Ph.D.		CENAB
Mgr. Květuše Sýkorová		KI

Studentská komora

Vázané mandáty	Volební okrsek	Obor
Ing. Viktor Greguš	matematicko-fyzikální	Aplikované nanotechnologie
Bc. Alice Charvátová	geografický	Geografie
Dita Richterová	informatický	Aplikovaná Informatika
Adéla Uxová, <i>místopředsedkyně senátu</i>	biologicko-chemický	Chemie a toxikologie
Volné mandáty		Obor
Alex Schönfelder		Aplikovaná informatika
Lukáš Wilda		Biologie

Tajemník senátu:

Jakub Verner

Ekonomická komise AS PřF UJEP:

Ing. Markéta Gloneková, Ph.D.

Ing. Viktor Greguš

Mgr. Stanislav Pařez, Ph.D.

RNDr. Petr Ryšánek, Ph.D.

Alex Schönfelder

AKADEMICKÝ SENÁT UJEP (STAV K 31. 12. 2024)

Akademická komora

prof. RNDr. Milan Gryndler, CSc.

katedra biologie

Mgr. Jan Píša, Ph.D.

katedra geografie

RNDr. Petr Ryšánek, Ph.D.

CENAB

Studentská komora

Bc. Sára Svobodová

studentka navazujícího magisterského programu Aplikovaná chemie

Mgr. David Poustka

student doktorského programu Aplikované nanotechnologie

DISCIPLINÁRNÍ KOMISE (K 31. 12. 2024)

Mgr. Václav Harrandt	student doktorského programu Počítačové modelování ve vědě a technice
prof. Ing. Zdeňka Kolská, Ph.D.	CENAB
Mgr. Michaela Liegertová, Ph.D.	proděkanka pro rozvoj a kvalitu
Alex Schönfelder	student Bc. Aplikovaná informatika
RNDr. Martin Švec, Ph.D.	předseda, proděkan pro studium
Veronika Trnková	studentka Bc. Chemie-Matematika
PhDr. Magdalena Krátká, Ph.D.	náhradnice, katedra matematiky
Mgr. Eliška Rezlerová	studentka doktorského programu Počítačové modelování ve vědě a technice

ETICKÁ KOMISE (K 31. 12. 2024)

RNDr. Eva Hejnová, Ph.D.,	předsedkyně, katedra fyziky
prof. RNDr. Milan Gryndler, CSc.	katedra biologie
RNDr. Jan Ipser, CSc.	katedra biologie
RNDr. Silvie R. Kučerová, Ph.D.	katedra geografie
doc. PhDr. RNDr. Jan D. Bláha, Ph.D.	katedra geografie

GRANTOVÁ KOMISE (K 31. 12. 2024)

PhDr. Jaroslav Zuckerstein, Ph.D.,	předseda, proděkan pro vědu a výzkum/katedra fyziky
prof. RNDr. Pavla Čapková, DrSc.	CENAB
RNDr. Jan Ipser, CSc.	katedra biologie
RNDr. Martin Kuřil, Ph.D.	katedra matematiky
prof. RNDr. Ivo Nezbeda, DrSc.	katedra chemie
doc. RNDr. Zbyšek Posel, Ph.D.	katedra informatiky
Mgr. Jiří Riezner, Ph.D.	katedra geografie

2.6 Zastoupení fakulty v Radě vysokých škol – RVŠ (k 31. 12. 2024)

RADA VYSOKÝCH ŠKOL

prof. Ing. Zdeňka Kolská, Ph.D.

CENAB

2.7 Poslání fakulty, její vize a strategické cíle

Přírodovědecká fakulta je stabilní a pevně etablovanou součástí Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem. Jejím cílem je nadále se profilovat jako moderní, otevřená a sebevědomá akademická instituce, zaměřená na výzkum, výuku a spolupráci. Fakulta usiluje o intenzivní propojení s regionálním prostředím i s partnerskými vzdělávacími a výzkumnými institucemi na národní i mezinárodní úrovni.

Hlavní ambicí fakulty je kultivovat prostředí vysoké odbornosti, kvality a dobrého jména napříč všemi svými činnostmi, především v oblasti vzdělávání a výzkumu. Chceme být fakultou atraktivní pro studenty, která nabízí kvalitní vzdělání v přírodních vědách, nanotechnologiích, informatice a matematice, a současně poskytuje přátelské a podnětné prostředí pro jejich osobnostní a profesní rozvoj. Svou činností chceme přispívat ke zvyšování vzdělanosti a kultivaci sociálně znevýhodněného regionu, v němž působíme. Naším cílem je stát se rovnocenným partnerem veřejné i soukromé sféry a zároveň aktivním činitelem regionálního rozvoje, inovací a transferu znalostí.

Fakulta sehrává důležitou roli v oblasti vzdělávání budoucích učitelů přírodovědných předmětů, a to především pro střední školy a druhý stupeň základních škol. Nabízíme učitelské studijní programy v oborech biologie, fyzika, geografie, chemie, matematika a informatika, v prezenční i kombinované formě. Zároveň umožňujeme kombinované studium některých přírodovědných oborů neučitelského zaměření.

Vědecko-výzkumné aktivity fakulty jsou zaměřeny především na oblasti základního výzkumu, který je postupně doplňován o výzkumná témata s aplikačním přesahem. Fakulta rozvíjí intenzivní spolupráci s řadou akademických a výzkumných institucí v České republice, přičemž zvláštní důraz je kladen na partnerství s Akademií věd ČR. Tato spolupráce zahrnuje společné výzkumné projekty, publikační činnost i zapojení studentů do výzkumu formou závěrečných prací.

Mezinárodní rozměr výzkumné činnosti je posilován účastí pracovníků fakulty na celé řadě zahraničních projektů realizovaných ve spolupráci s univerzitami a výzkumnými pracovišti v Evropě i mimo ni. Fakulta dlouhodobě podporuje výzkumné projekty v souladu s národními i univerzitními prioritami. Důraz klade na rozvoj excelentních výzkumných týmů, které se aktivně podílejí na získávání grantů a garantují vysokou úroveň výzkumných výstupů – ať už jde o odborné publikace, patenty či přenos technologií. Zároveň fakulta vytváří podmínky pro vznik týmů zaměřených na nové a perspektivní výzkumné směry.

Kromě základního výzkumu se fakulta aktivně zapojuje do aplikovaného výzkumu a rozvíjí spolupráci s aplikační sférou. Je členem odborných technologických platform a sdružení, jako je Česká membránová platforma nebo Asociace nanotechnologického průmyslu (členství od roku 2019). Disponuje také smluvními partnerstvími s řadou firem z oblastí informačních technologií, chemie a nanotechnologií. Tyto vazby přispívají ke vzniku společných výzkumných projektů, tvorbě témat závěrečných prací studentů a zajišťují možnosti odborných praxí i profesního uplatnění absolventů.

Fakulta se profiluje ve čtyřech klíčových výzkumných oblastech s významným potenciálem pro transfer technologií:

- Vývoj nanomateriálů pro biomedicínu (např. biosenzory, tkáňové inženýrství, nové lékové formy), ochranu životního prostředí (např. sorbenty, katalyzátory, fotokatalyzátory, filtrační média nové generace) a modifikaci povrchů materiálů (funkcionalizované povlaky – antikorozi, adhezni, hydrofobní, hydrofilní, otěruvzdorné atd.).
- Teoretické modelování nových materiálů, zejména prostřednictvím počítačových simulací nanostruktur, interakcí dendrimerů s biomolekulami a simulací technologických i fyzikálně-chemických procesů.
- Výzkum v regionálním, environmentálním a sociálním kontextu, zaměřený na analýzu environmentálních rizik, využití krajiny, ekosystémové služby, regionální rozvoj, institucionální rámce a přeshraniční spolupráci. Důraz je kladen i na geoinformatické modelování, analýzy a územní plánování.
- Spolupráce s IT sektorem, se zaměřením na moderní metody analýzy dat.

Ve všech těchto oblastech probíhá intenzivní spolupráce s akademickými institucemi v České republice i v zahraničí. Zvláště v posledních letech fakulta aktivně rozvíjí partnerství s aplikační sférou, zejména v oblasti aplikovaného a smluvního výzkumu.

2.8 Změny v oblasti vnitřních předpisů

V oblasti vnitřních předpisů PřF UJEP nebyly v roce 2024 provedeny žádné změny. Nově vytvořeny nebo novelizovány byly následující směrnice děkana:

- č. 1/2024 – Realizace doplňkové činnosti na PřF UJEP
- č. 2/2024 – Politika kybernetická bezpečnost na PřF UJEP.



3 Studium a vzdělávací činnost

Přírodovědecká fakulta UJEP poskytuje vysokoškolské vzdělání v bakalářských, navazujících magisterských i doktorských studijních programech, které pokrývají široké spektrum oborů – od biologie, fyziky, chemie a nanotechnologií, přes geografii a informatiku až po matematiku. V šesti z těchto oborů zároveň připravujeme budoucí učitele pro druhý stupeň základních a středních škol.

Menší počet studentů považujeme za významnou výhodu. Umožňuje nám vytvářet osobní a individuálně zaměřené prostředí jak ve výuce, tak ve výzkumu. Díky tomu se můžeme věnovat potřebám jednotlivých studentů, podporovat jejich rozvoj a zájmy, a současně je zapojovat do výzkumných aktivit fakulty. Věříme, že právě tato otevřená a podnětná atmosféra, založená na vzájemném respektu a spolupráci, je základem úspěchu našich studentů i dlouhodobého rozvoje fakulty.

Soustavně také rozvíjíme spolupráci s budoucími zaměstnavateli našich absolventů. Tato vazba nám pomáhá lépe porozumět aktuálním potřebám trhu práce a pružně na ně reagovat úpravami studijních programů. Studenti mají možnost absolvovat odborné praxe přímo u partnerů z praxe, což jim přináší cenné zkušenosti, praktické dovednosti a kontakty, které využijí při vstupu do profesního života.

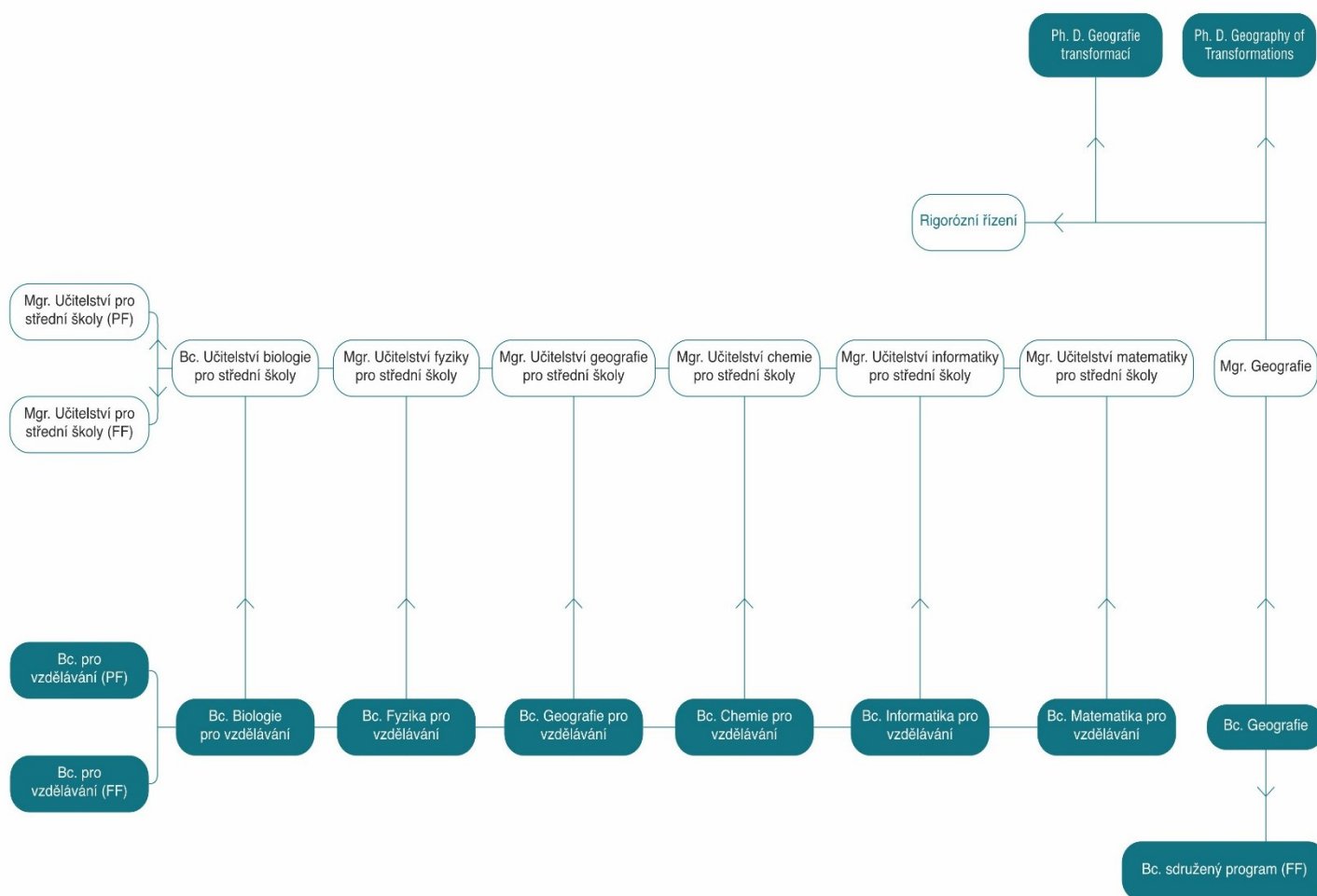
3.1 Studijní programy

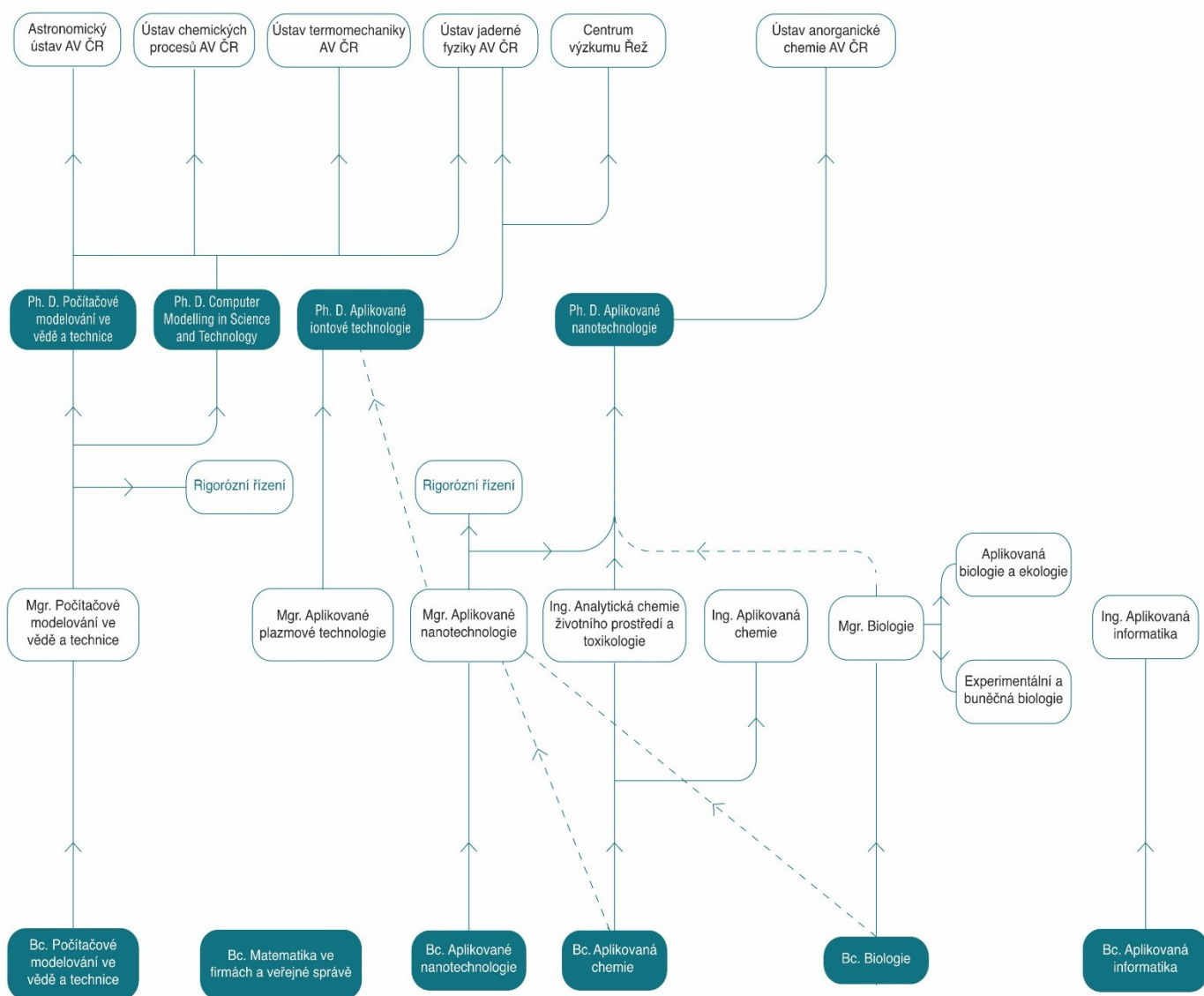
POČTY STUDIJNÍCH PROGRAMŮ

Bakalářské	14
Navazující magisterské	14
Doktorské	6
Celkem	34



PŘEHLED STUDIJNÍCH PROGRAMŮ





PŘEHLED OBORŮ HABILITAČNÍHO ŘÍZENÍ A ŘÍZENÍ KE JMENOVÁNÍ PROFESOREM

- Aplikovaná fyzika
- Aplikované nanotechnologie

NOVÉ STUDIJNÍ PROGRAMY

V roce 2024 nebyl nově akreditován žádný studijní program.

STUDIJNÍ PROGRAMY V CIZÍM JAZYCE

Fakulta uskutečňuje v cizím jazyce tyto dva doktorské studijní programy:

- Computer Modelling in Science and Technology
- Geographies of Transformations

3.2 Další vzdělávací aktivity

Nad rámec akreditovaných studijních programů realizovala fakulta další odborně zaměřené vzdělávací aktivity.

VZDĚLÁVACÍ AKTIVITY PRO STUDENTY

- zvané přednášky tuzemských a zahraničních odborníků včetně odborníků z praxe,
- návštěvy odborníků z praxe přímo na jejich pracovištích,
- odborné praxe, stáže, studijní pobyty, exkurze (tuzemské i zahraniční),
- semestrální kurzy pro studenty zaměřené na jazykovědné vzdělávání a rozvoj jejich kompetencí v oblasti IT a v oblasti prezentace VaV,
- kurzy v Cisco Networking Academy a v MikroTik Academy,
- přípravné kurzy z matematiky pro studenty v prvním roce studia,
- seminář řešení matematických úloh pro studenty učitelství matematiky,
- pravidelná každoroční studentská vědecká konference PhD studentů přírodovědných oborů společná pro dvě fakulty UJEP – FŽP a PřF s významnými výzkumníky a studenty z ČR i ze zahraničí,
- v zimním semestru 2024 se uskutečnil společný přeshraniční seminář německých a českých studentů katedry geografie UJEP a Geografického institutu TU Dresden, který se konal ve formátu dvou dvoudenních setkání (v Ústí nad Labem a Drážďanech) a jednoho online setkání,
- v červenci se studenti katedry chemie společně s jedním akademickým pracovníkem, který zde působil v roli lektora, zúčastnili Letní školy CEEPUS pořádané na University of Split v Chorvatsku,
- podzim/zima 2024 se uskutečnily mimořádné odborné přednášky pro studenty učitelství matematiky v rámci přeshraniční spolupráce s TU Dresden.

VZDĚLÁVACÍ AKTIVITY PRO ODBORNOU VEŘEJNOST

- oborové dny (Dny geografie a Den učitelů pro učitele zeměpisu na základních a středních školách),
- odborné semináře a přednášky pro veřejnost z oborů fyziky, chemie, informatiky a matematiky,
- akce „Setkání s didaktikou informatiky“ (<https://di.sci.ujep.cz/events/>),
- přednášky a pracovní dílny a kurzy DVPP pro učitele matematiky,

- DVPP kurzy pro PP Jak na informatiku?,
- letní školy matematiky a fyziky pro učitele ZŠ a SŠ,
- víkendové školy pro učitele chemie, biologie a fyziky na ZŠ,
- jednodenní semináře pro učitele ústeckého regionu (více viz Centrum podpory přírodovědného vzdělávání),
- týdenní soustředění Podpora nadaných a nadání pro učitele ZŠ,
- Den otevřených zahrad (katedra biologie a Centrum podpory přírodovědného vzdělávání),
- výstava kaktusů a sukulentů,
- série workshopů pro aprobované i neaprobované fyzikáře v rámci projektu RUR,
- realizace cyklů Lesson Studies v rámci projektu RUR.

VZDĚLÁVACÍ AKTIVITY PRO STUDENTY STŘEDNÍCH ŠKOL A ŠIROKOU VEŘEJNOST

- vzdělávací aktivity v rámci popularizačních akcí jako jsou Den pro biologii, Den otevřených dveří, Noc vědců, Týden vědy a techniky, Mezinárodní den matematiky Pi Day, Týden pro Digitální Česko, FEST UP aj.,
- vzdělávací programy a letní školy v přírodovědných oborech (matematiky, fyziky, chemie a biologie) pro žáky ZŠ a SŠ, příměstské tábory katedry informatiky a katedry biologie (v rámci výzvy LETNÍ KEMPY 2024),
- ROBUL, středoškolský tým robotiky s účastí na FIRST Robotics Competition, Chicago USA,
- týdenní soustředění pro žáky se zvýšeným zájmem o přírodovědné obory (nadané) pod A 2.24 RUR (Centrum podpory přírodovědného vzdělávání),
- Dny geografie,
- výjezdní, online i rezidenční tematické přírodovědně zaměřené semináře pro základní a střední školy,
- seminář řešení matematických úloh pro studenty SŠ ústeckého regionu,
- přípravný kurz k přijímacím zkouškám na gymnázia z matematiky pro žáky 5. ročníků ZŠ,
- na vyžádání katedra geografie organizuje prohlídku pracoviště pro studenty středních škol a jejich doprovod, především pak výzkumného centra CEVRAMOK, kde se studenti seznamují s různými technologiemi využívanými nejen v rámci geografie,
- katedra informatiky se podílela na přípravě a realizaci Středoškolské soutěže v kybernetické bezpečnosti,
- katedra informatiky pořádala hackathon, 24hodinovou týmovou soutěž ve tvorbě praktických open-source aplikací, které se z více než poloviny zúčastnili studenti středních škol,
- katedra biologie pořádá dvakrát ročně soutěžně-výukovou týdenní akci pro školy "Jarní poznávání bylin",
- fakulta se zapojuje do SOČ, vypsána byla nová témata, a také akce "Vysokoškolačkem na zkoušku", kdy se vybraní středoškolští studenti účastní výuky společně s našimi studenty. Akademičtí pracovníci a doktorandi se dále podílí na organizovaných prohlídkách kampusu,
- v rámci aktivit RUR A2.26 a A2.27 byly realizovány Workshopy pro učitele s třídním kolektivem. Jedná se o návštěvní programy připravované na míru dle požadavků jednotlivých škol, které pokrývají široké spektrum oborů napříč celou fakultou – chemii, biologii, matematiku, fyziku a geografii. Tyto programy se konají pravidelně dvakrát ročně, v lednu a v červnu, a jejich délka činí tři týdny.



3.3 Studenti

VÝVOJ POČTU STUDENTŮ (VŽDY K 31. 10.)

		2022		2023		2024	
Typ	Forma	Počet	Celkem	Počet	Celkem	Počet	Celkem
Bc.	Prezenční	713	948	758	1009	837	1112
	Kombinovaná	235		251		275	
NMGr.	Prezenční	114	150	114	153	121	154
	Kombinovaná	36		39		33	
Ph.D.	Prezenční	36	38	31	33	39	39
	Kombinovaná	2		2		0	
Celkem			1136		1195		1305

Naší prioritou je podpora studijní úspěšnosti a prevence studijní neúspěšnosti. Věříme, že každý student by měl mít příležitost naplno rozvinout svůj potenciál. Proto cíleně vytváříme prostředí, které studenty motivuje, rozvíjí jejich akademické dovednosti a podporuje jejich aktivní zapojení do studia i života fakulty.

V uplynulém roce jsme realizovali řadu opatření zaměřených na zkvalitnění studijního prostředí a posílení individuální podpory studentů. Níže uvádíme přehled klíčových aktivit, které jsme v této oblasti podnikli s cílem snížit míru studijní neúspěšnosti.

SNIŽOVÁNÍ STUDIJNÍ NEÚSPĚŠNOSTI

Na fakultě jsou dlouhodobě uplatňována opatření ke snížení studijní neúspěšnosti, a to zejména těmito způsoby:

- od akademického roku 2010/11 je realizován týdenní kurz Repetitorium z matematiky před zahájením zimního semestru, který je určen pro studenty 1. ročníků vybraných bakalářských studijních programů,
- do 1. semestru bakalářských oborů jsou zařazovány úvodní kurzy (Úvod do fyziky, Úvod do chemie, Úvod do biologie, Úvod do geografie),
- do studijních plánů jsou v posledních semestrech bakalářských i navazujících magisterských studií zařazovány kurzy typu „Diplomový seminář“, které jsou určeny pro aktualizaci a upřesnění požadavků k bakalářským státním závěrečným zkouškám a státním závěrečným zkouškám navazujícího magisterského studia a ke kontrole rozpracovanosti a upřesnění požadavků na odevzdání a obhajobu kvalifikačních prací,
- je zkvalitňována konzultační činnost pro studenty, od akademického roku 2013/14 byli na některých katedrách (KFY, KI a KMA) ustanoveni tutoři pro pomoc studentům 1. ročníků, důraz je kladen na rozvoj e-learningu a tvorbu studijních opor,
- pro všechny studenty univerzity jsou zajištěny poradenské služby poskytované psychologickou poradnou při katedře psychologie Pedagogické fakulty UJEP,
- pro studenty se specifickými potřebami učení jsou zajištěny poradenské služby Univerzitního centra podpory ve spolupráci s fakultním koordinátorem,

- v návaznosti na projekty zaměřené na studijní neúspěšnost, které byly v minulých letech řešeny ve spolupráci s Filozofickou a Pedagogickou fakultou UJEP, probíhá vzájemná podpora ze strany studentů ve vybraných předmětech,
- nově jsou všem studentům fakulty nabízeny výběrové kurzy měkkých dovedností (Cloudové služby, Chytré poznámky, Studium bez stresu).

3.4 Absolventi

POČTY ABSOLVENTŮ

		2022		2023		2024	
Typ	Forma	Počet	Celkem	Počet	Celkem	Počet	Celkem
Bc.	Prezenční	79	83	81	91	87	102
	Kombinovaná	4		10		15	
NMgr.	Prezenční	39	40	32	33	37	43
	Kombinovaná	1		1		6	
Ph.D.	Prezenční	3	5	3	3	5	5
	Kombinovaná	2		0		0	
Celkem			128		127		150

Oproti loňskému roku počet absolventů narostl. Toto vnímáme velmi pozitivně, neboť to odráží vysokou úroveň výuky, úspěšnost našich studentů a rostoucí důvěru v kvalitu vzdělání, které nabízíme.

KONTAKT A SPOLUPRÁCE S ABSOLVENTY

Fakulta spolupracuje a udržuje kontakt s absolventy prostřednictvím těchto aktivit:

- pořádáním přednášek, seminářů a pracovních dílen pro učitele základních a středních škol, z nichž většina jsou absolventi fakulty (či jejich předchůdkyň),
- udržováním databáze kontaktů na absolventy na úrovni jednotlivých kateder, rozesílání pozvánek absolventům na akce kateder či fakultní akce,
- realizací dotazníkových šetření mezi absolventy s cílem získat informaci o jejich uplatnění na trhu práce a zpětné hodnocení přínosu studia,
- spoluprací s absolventy navazujícího magisterského a doktorského studia v oblasti výzkumu a odborných praxí,
- pravidelných setkání s absolventy v rámci konání katedrálních či celofakultních akcí (např. Dne geografie, Fyzikální čajovny, seminář řešení matematických úloh),
- realizací přednášek a seminářů ve spolupráci s absolventy (např. v rámci Dnů geografie – Career day, Fyzikálních čajoven, v rámci některých kurzů),
- kontakty s firmami, základními a středními školami, ve kterých se naši absolventi uplatnili, popřípadě s firmami, které sami absolventi založí, ty nejúspěšnější absolventy obsazujeme do propagačních kampaní,

- prostřednictvím sociálních sítí Facebook, Instagram a LinkedIn a kanálu YouTube.

SPOLUPRÁCE S BUDOUCÍMI ZAMĚSTNAVATELI

V roce 2024 se konal každoročně pořádaný Den kariéry, ve kterém již tradičně přijímají účast regionální firmy a další instituce, a nabízejí studentům kontakty ohledně budoucí spolupráce. Každoročně jsou také pořádány Dny geografie, v jehož rámci probíhají informační akce pro studenty o možnostech stáží a praxí. Probíhá spolupráce s firmami a dalšími organizacemi při zadávání závěrečných prací (např. Datové centrum Ústeckého kraje, p. o., Hvězdárna a planetárium Teplice, Thomayerovo nemocnice) a zajištění exkurzí a praxí studentů zejména v profesně orientovaných studijních programech připravovaných na fakultě (např. firmy Krajská zdravotní, a.s., ČR – Generální finanční ředitelství, KS Kolbenschmidt Czech Republic, a.s., Penny Market s.r.o., ČSÚ, Spolek pro chemickou a hutní výrobu, a.s., Preciosa, a.s., COM PLUS, a.s., Mechatronic Education s.r.o., JM Post, Seyfor, a. s., Infinity Energy, s.r.o., Glazura, a.s., Preciosa – Lustry, Process Automation Solutions s.r.o., MALFINI, a.s., HVM Plasma, s.r.o., Nemocnice Sokolov s.r.o., ORLEN UniCRE a.s., ORLEN Unipetrol a.s. a mnoho dalších). Tyto aktivity mají i mezinárodní (přeshraniční) rozměr.

V rámci spolupráce ve výzkumu a vzdělávání s firmou NanoSpace Technology Most byla zajištěna praxe studentů a odborný dohled pro studenty Bc., Mgr. a doktorského studia Aplikovaných Nanotechnologií ve výzkumných laboratořích těchto firem. Studentům bylo též umožněno provést v laboratořích těchto firem některé experimenty pro jejich kvalifikační práce.

Do spolupráce s firmami na výzkumných projektech (Orlen, Eurosupport, InoCure Technology, Krajská zdravotní, Katchem spol. s r. o.) jsou zapojeni studenti všech stupňů studia ve studijních programech Aplikovaná informatika a Aplikované nanotechnologie, což rozšiřuje jejich možnosti budoucí kariéry v akademické i korporátní sféře.

V roce 2024 byla zahájena spolupráce katedry informatiky s MV ČR v oblasti kybernetické bezpečnosti.

V roce 2024 se opět podařilo zajistit studijní/pracovní pobyty studentů ve firmách. Nejčastěji studenty navštěvované firmy v roce 2024 byly: Glazura, a.s., Pivovar Velké Březno, JM Post, HVM PLASMA, s.r.o., Vittera Czech s.r.o., Krajský úřad Ústeckého kraje, Ústav experimentální botaniky či Akademie věd České republiky. Katedra chemie zapojila své studenty do projektu VÚACh (VaVpl centrum UniCre). Studenti NMGr. učitelství chemie a matematiky se v rámci výuky (nad rámec povinné praxe) již několik let účastní přímé výuky – popularizační akce, vedení kroužků, účast na výuce – Schola Humanitas, která je fakultní školou. Na katedře geografie v rámci povinných odborných praxí studenti absolvovali krátkodobé pracovní stáže i na institucích veřejné správy (např. Krajský úřad Ústeckého kraje, Magistrát města Ústí nad Labem, obecní úřady), ve veřejných agenturách (Agentura ochrany přírody a krajiny, Inovační centrum Ústeckého kraje) a i v soukromé sféře. Podobně někteří studenti katedry informatiky a matematiky, zejména u profesních studijních programů, plní praxe v Datovém centru Ústeckého kraje, p. o. a mnohých dalších oborově zaměřených firmách.

Spolupráce se SŠ a ZŠ, Zoologickou zahradou v Ústí nad Labem, Botanickou zahradou Teplice, Hvězdárnou a planetáriem Teplice atd. a dalšími místy, na která mohou nastoupit absolventi učitelských programů.

SPOLUPRÁCE SE STŘEDNÍMI ŠKOLAMI

Žáci a učitelé ze středních škol se každoročně účastní letních škol (např. Letní školy matematiky a fyziky, Letní školy pro učitele přírodovědných oborů (na katedře biologie), v průběhu roku pak navštěvují žáci a učitelé semináře a přednášky, které pořádají katedry naší fakulty. Pro učitele zeměpisu je každoročně pořádána v rámci Dnů geografie jednodenní akce Den geografie. Příležitostně jsou na vyžádání pořádány prohlídky prostor fakulty (CPTO, CBEO, Naučný botanický park apod.), nebo cvičení pro skupiny studentů, zájímající se o nějaký specifický obor. Katedra informatiky pořádá akce „Setkání s didaktikou informatiky“ (nejen pro učitele informatiky na ZŠ a SŠ) i návštěvní programy žáků (ZŠ/SŠ) do svých laboratoří. Katedra biologie pořádá každoročně výstavu kaktusů a sukulentů (jaro), jiný typ výstavy na podzim (např. výstavu bonsajů apod.). Dále katedra biologie pořádá dvakrát ročně soutěžně-výukovou týdenní akci pro školy „Jarní poznávání bylin“ a „Podzimní poznávání dřevin“.

V roce 2024 se uskutečnilo jak prezenčně, tak online několik desítek popularizačních přednášek na středních školách hlavně v Ústeckém, Karlovarském, Středočeském kraji a v Praze, na kterých se podíleli akademičtí pracovníci a také studenti. Dle ohlasů získává tento formát spolupráce stále větší oblibu mezi studenty i učiteli.

Ředitelům fakultních škol a vyučujícím z vybraných středních škol Ústeckého, Karlovarského a Středočeského kraje byly zasílány informace o přijímacím řízení a pozvánky na připravované popularizační a vzdělávací akce prostřednictvím emailů a sociálních sítí.

V roce 2024 pokračovalo navazování partnerského vztahu se středními školami v ústeckém a karlovarském regionu prostřednictvím platformy fakultních škol.

Komunikace se středními školami jde až na úroveň součástí fakulty, které rozesílají informace o svých aktivitách kateder a informačních materiály na střední školy v regionu. Akademičtí pracovníci fakulty jsou rovněž připraveni podílet se na výchově talentů na středních školách, nejen v rámci nejrůznějších letních škol, ale také formou mentoringu prací středoškolské odborné činnosti. Řada studentů středních škol vykonává své praxe na součástech fakulty. Komunikaci se středními školami včetně fakultních škol postupně převzalo pod svá křídla Centrum podpory přírodovědného vzdělávání.

Jednou z nejvýznamnějších akcí multioborového charakteru v tomto roce, byla konference "Poznej, bádej, objevuj", určená pro žáky středních škol a gymnázií, jejíž cílem bylo zatraktivnění nabízených studijních programů s důrazem na učitelská studia a interdisciplinární studijní program Aplikované nanotechnologie.

3.5 Přijímací řízení (zájem o studium)

V následující tabulce jsou uvedeny počty uchazečů, přijatých a zapsaných pro jednotlivé studijní programy a dále poměr počtu uchazečů k počtu přijatých.

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ V LETECH 2020–2024

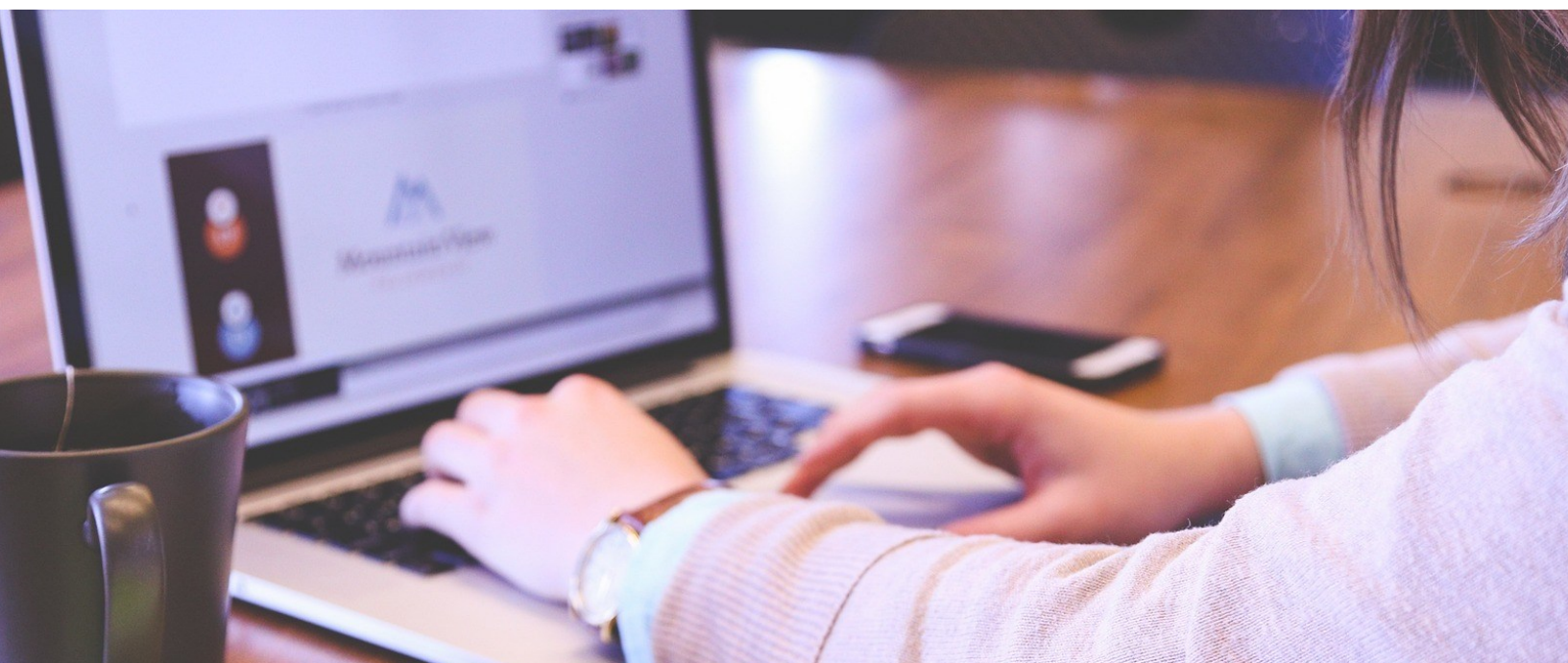
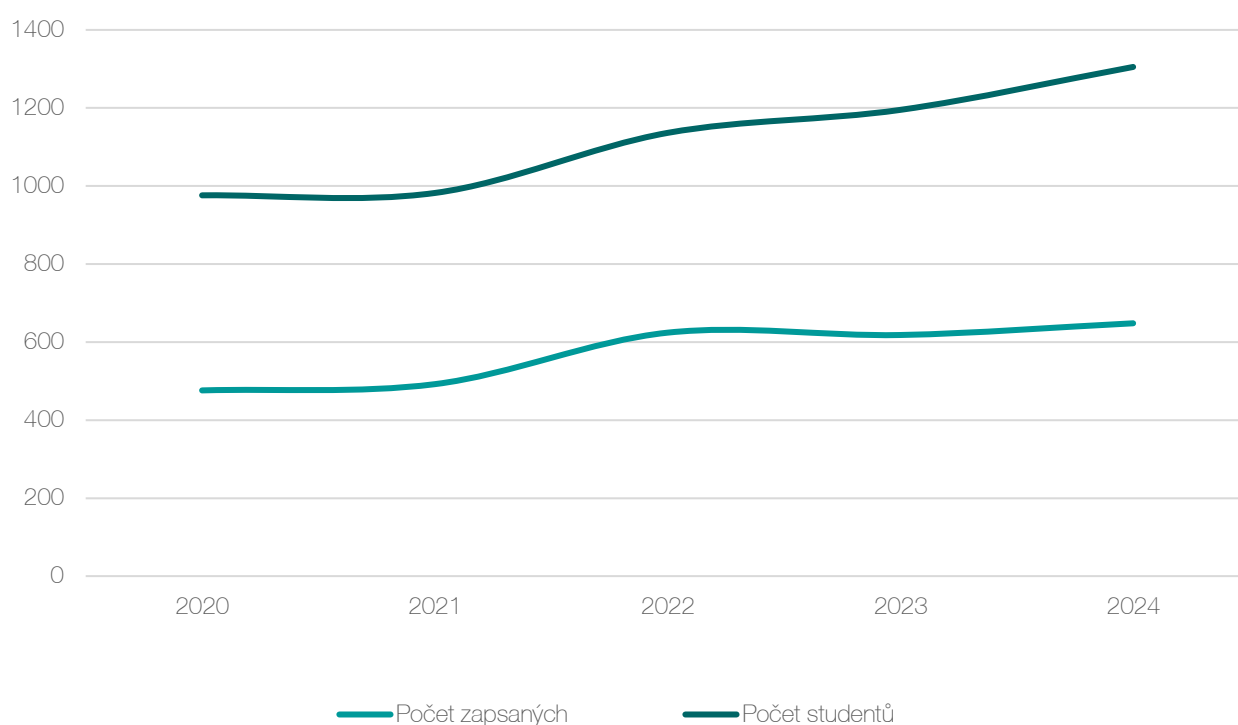
		2020	2021	2022	2023	2024
Bc.	Počet přihlášek	771	792	944	1044	1146
	Počet přijatých	563	523	703	726	782
	Počet zapsaných	424	401	545	549	578
NMgr.	Počet přihlášek	86	126	97	121	116
	Počet přijatých	58	90	76	77	74
	Počet zapsaných	50	77	70	66	62
Ph.D.	Počet přihlášek	2	15	9	5	8
	Počet přijatých	2	14	9	3	8
	Počet zapsaných	2	14	9	3	8
Celkem	Počet přihlášek	859	933	1050	1170	1270
	Počet přijatých	623	627	788	806	864
	Počet zapsaných	476	492	624	618	648

Zájem o studium na Přírodovědecké fakultě UJEP dlouhodobě roste, což potvrzují každoročně se zvyšující počty studentů napříč všemi úrovněmi studia. Nejvýraznější a nejstabilnější nárůst evidujeme v bakalářských studijních programech.

Naopak vývoj počtu studentů v navazujících magisterských a doktorských programech je méně vyrovnaný. Tento trend může být ovlivněn celou řadou faktorů, od individuálních rozhodnutí studentů až po proměnlivé podmínky na trhu práce a obecné společenské trendy.

Bez ohledu na tyto výkyvy fakulta klade důraz na kvalitu výuky ve všech stupních studia. Neustále inovujeme naše studijní programy a kurikula, abychom reflektovali aktuální potřeby studentů i vývoj v oblasti přírodních věd.

POČET ZAPSANÝCH A POČET STUDENTŮ



4 Rozvoj a kvalita

4.1 Pracovníci PŘF UJEP

ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PŘÍRODOVĚDECKÉ FAKULTĚ UJEP ZA LÉTA 2020–2024

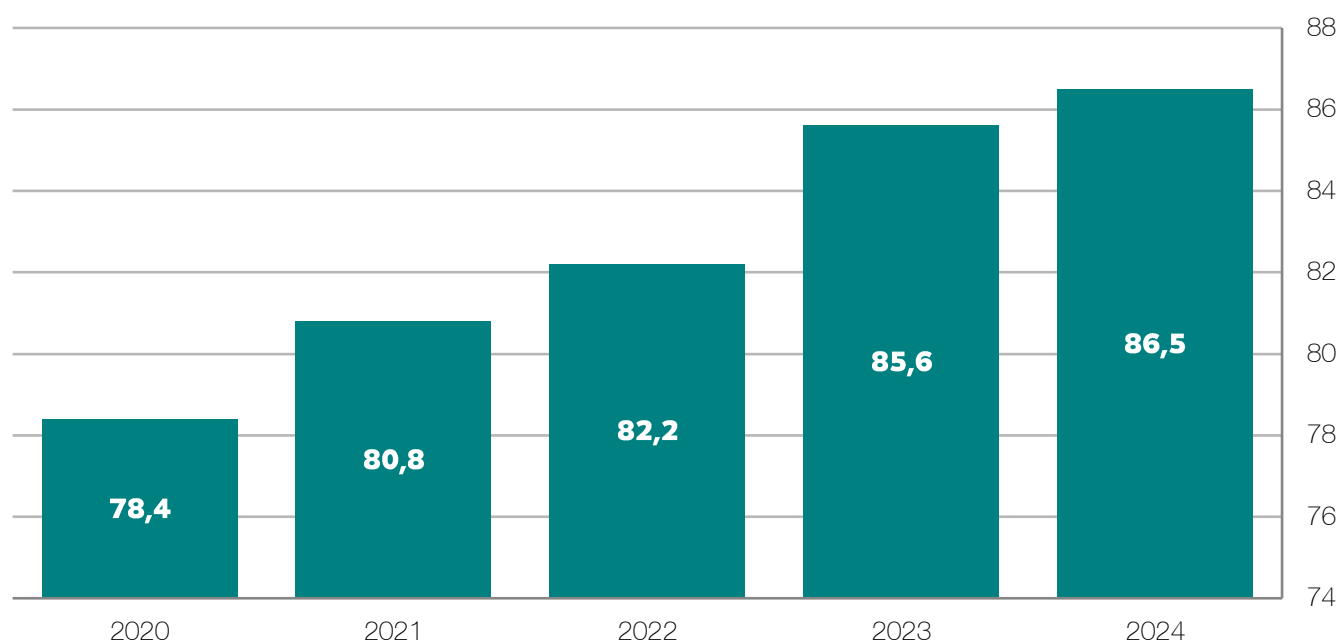
		2020	2021	2022	2023	2024
Počet pracovníků podle kategorií zaměstnanců	Profesoři	8	4	7	8	6
	Docenti	35	33	27	26	22
	Odborní asistenti	62	66	74	72	75
	Asistenti, lektori, výzkumníci	37	42	41	23	3
	Ostatní	38	33	36	33	82
Celkem zaměstnanců		180	178	185	162	188

AKADEMIČTÍ A VĚDEČTÍ PRACOVNÍCI STAV K 30. 12. 2024

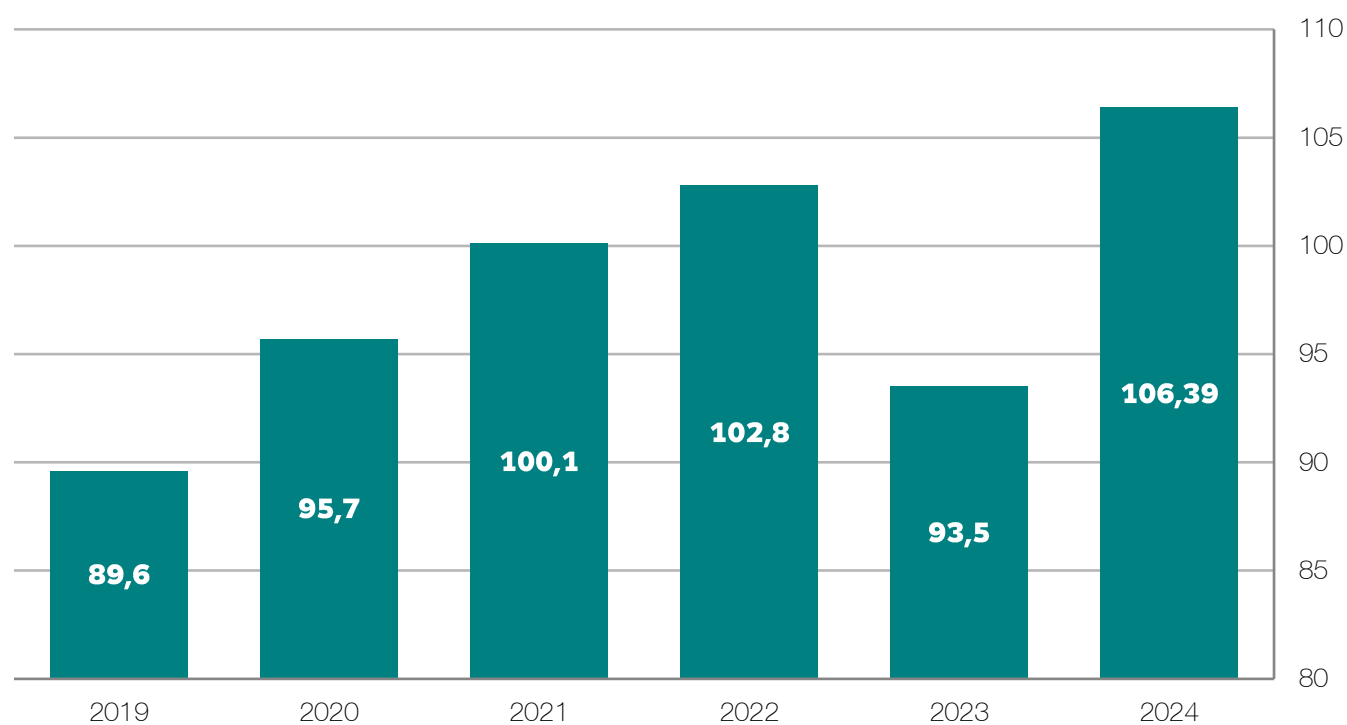
Součást fakulty	Profesoři	Docenti	Odborní asistenti	Asistenti	Lektori	Vědečtí pracovníci (VP)	VP pouze na projektech	Celkem FTE*
Katedra biologie	1	1,5	10,45	0	0	0	0,9	13,85
Katedra fyziky	1,1	5,84	7,25	0	0,25	0	0,8	15,24
Katedra geografie	0	2	10,4	0	0	0	2,75	15,15
Katedra chemie	1	2	10,15	0	0,4	0	0,9	14,45
Katedra informatiky	0	3	10,8	0	0,6	0	3,25	17,65
Katedra matematiky	0	2,5	6,6	0	0	0	0,75	9,85
CENAB	2	0	7,5	0	0	0	9,3	18,8
CPPV	0	1	0	0	0	0	0,4	1,4
PŘF UJEP	5,1	17,84	63,15	0	1,25	0	19,05	106,39

*Full-Time Equivalent (přepočtený úvazek), tj. vyjádření pracovního úvazku v jednotkách plného pracovního úvazku

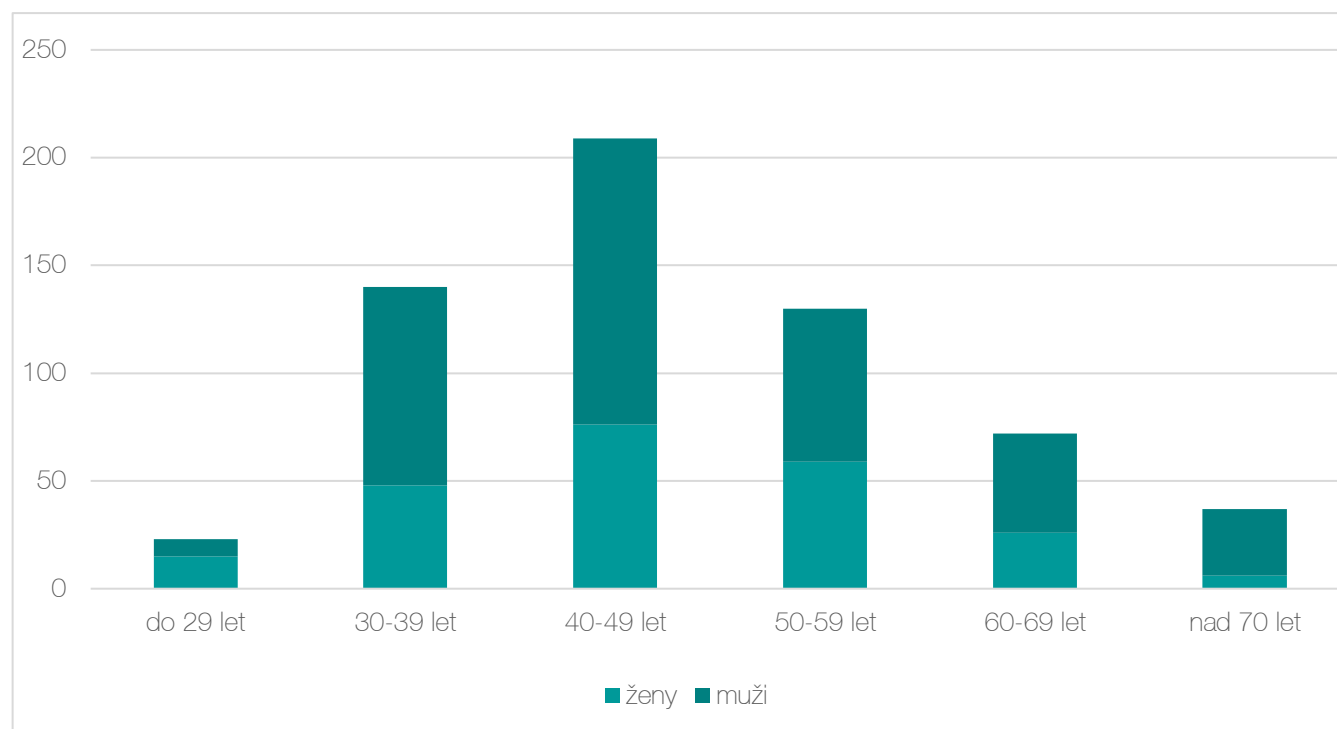
AKADEMIČTÍ PRACOVNÍCI



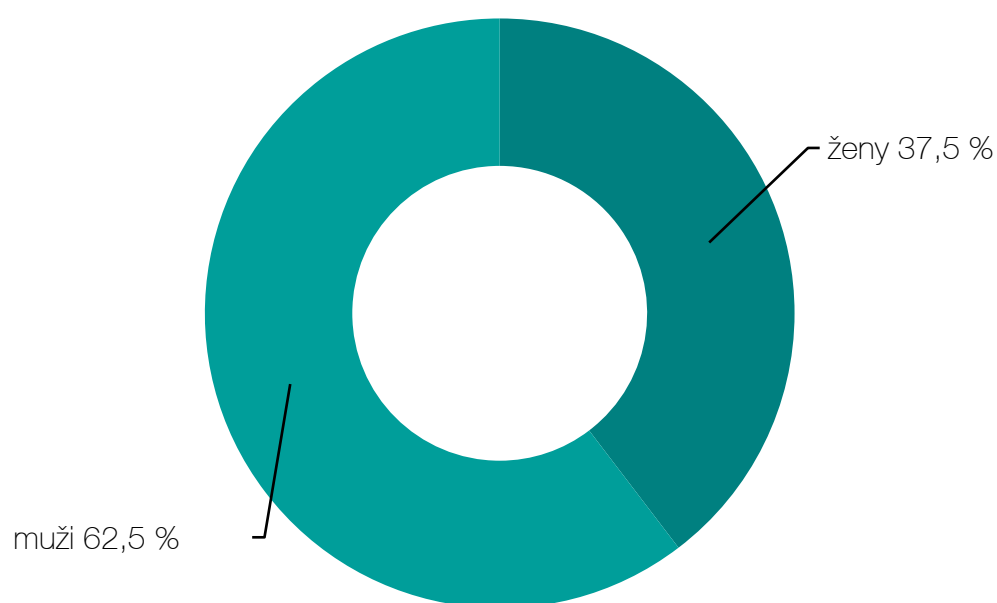
AKADEMIČTÍ A VĚDEČTÍ PRACOVNÍCI NA PROJEKTECH



VĚKOVÁ STRUKTURA AKADEMICKÝCH A VĚDECKÝCH PRACOVNÍKŮ



CELKOVÝ PODÍL ŽEN A MUŽŮ MEZI AKADEMICKÝMI A VĚDECKÝMI PRACOVNÍKY



4.2 Ocenění zaměstnanců

CENY REKTORA:

- prof. Ing. Zdeňka Kolská, Ph.D., pracovnice Centra nanomateriálů a biotechnologií PřF UJEP – Cena rektora UJEP za špičkové a excelentní výsledky v oblasti technických a přírodních věd
- prof. RNDr. Ivo Nezbeda, DrSc., z katedry chemie PřF UJEP – Cena rektora UJEP za příkladnou reprezentaci univerzity v národním nebo mezinárodním měřítku

JINÉ:

Ph.D. Adéla Jagerová, Ph.D. – Cena Henriho Becquerela v oblasti jaderného výzkumu

4.3 Ocenění studentů

STIPENDIA ZA AKADEMICKÝ ROK 2023/2024

- Matěj Kaška – stipendium primátora statutárního města Ústí nad Labem
- Ladislav Martinovský – stipendium statutárního města Teplice

DOBŘÝ LIST OHK MOST

- Mgr. Marek Běloušek

CENY DĚKANA

- Bc. Marek Semančík – Cena děkana za vynikající výsledky získané v oblasti fyziky a chemie
- Bc. Eva Navarová – Cena děkana za vynikající výsledky získané v oblasti geografie
- Bc. Michal Konrád – Cena děkana za vynikající výsledky získané v oblasti učitelství a popularizace přírodních věd včetně matematiky a informatiky
- Ing. František Vondráček – Cena děkana za vynikající výsledky získané v oblasti fyziky a chemie
- Mgr. Romana Dlasková – Cena děkana za vynikající výsledky získané v oblasti geografie
- Ing. Petr Fridrich – Cena děkana za vynikající výsledky získané v oblasti matematiky a informatiky
- Mgr. Jan Dvořák – Cena děkana za vynikající výsledky získané v oblasti učitelství a popularizace přírodních věd včetně matematiky a informatiky
- Bc. Jakub Kopecký – Cena děkana za vynikající výsledky získané v oblasti matematiky a informatiky

CENY REKTORA

- Mgr. Eva Štěpanovská – CR pro studenty za mimořádné výsledky v oblasti tvůrčí činnosti technické, přírodovědné a ekonomické
- doc. RNDr. Jaroslav Pavlík CSc. – pamětní list a pamětní medaile za dlouhodobý přínos UJEP v Ústí nad Labem

JINÉ

- Mgr. Josef Novák – Cena ministra školství, mládeže a tělovýchovy pro vynikající studenty a absolventy studia ve studijním programu a za mimořádné činy studentů

5 Internacionalizace

5.1 Strategie pro rozvoj mezinárodních vztahů a mezinárodního prostředí

Rozvoj mezinárodních vztahů představuje jednu z klíčových priorit Přírodovědecké fakulty a je nedílnou součástí její dlouhodobé strategie. Internacionalizace je vnímána jako zásadní prvek zvyšování kvality vzdělávací a výzkumné činnosti, a zároveň jako důležitý nástroj pro rozvoj odborného a osobnostního potenciálu studentů i akademických, vědecko-výzkumných a technických pracovníků. Fakulta proto systematicky buduje a rozšiřuje síť partnerských univerzit, které nabízejí možnosti zahraničních studijních pobytů, odborných stáží i výzkumné spolupráce.

K 31. 12. 2024 měla fakulta uzavřeno 51 partnerských smluv s univerzitami ve 20 zemích světa. Během roku 2024 byly navázány čtyři nové mezinárodní spolupráce – s University of Split (Chorvatsko), University of Novi Sad (Srbsko), Trabzon University (Turecko) a Universitat de Vic (Španělsko). Tyto nově uzavřené smlouvy dále posílily geografickou i tematickou rozmanitost mezinárodních aktivit fakulty.

Fakulta rovněž hostila řadu zahraničních odborníků a podílela se na organizaci mezinárodních přednášek, seminářů a konferencí. Mezi nejvýznamnější akce roku 2024 patřila 42. mezinárodní konference Mathematical Methods in Economics, na které vystoupil mimo jiné Dr. Panos M. Pardalos z University of Florida (USA). Mezi další odborné hosty patřili prof. Tomáš Urbič z University of Ljubljana (Slovinsko), Alessandro de Maddalena, Paolo Bascetta (Itálie), José Manuel Castro Jiménez z University of Jaen (Španělsko) a Kizos Athanasios z University of the Aegean (Řecko).

V rámci Programu na podporu strategického řízení UJEP bylo na fakultě v roce 2024 také realizováno 11 projektů zaměřených na podporu mezinárodní spolupráce, rozvoj mobility, internacionalizaci výuky a posílení kapacit v oblasti strategického řízení fakulty v mezinárodním kontextu.

MOBILITA STUDENTŮ A AKADEMICKÝCH PRACOVNÍKŮ PODLE ZEMÍ ZA ROK 2024

Stát	Počet vyslaných studentů ¹⁾	Počet přijatých studentů ²⁾	Počet vyslaných akademických pracovníků ³⁾	Počet přijatých akademických pracovníků ⁴⁾	Počet vyslaných ostatních pracovníků	Počet přijatých ostatních pracovníků
Francie		1				
Itálie		1	1		1	
Kyperská republika						
Litva						
Maďarsko		1	2			
Malta						
Německo	2					
Papua Nová Guinea						

Polsko	3	4				
Portugalsko	1					
Rakousko						
Rumunsko						
Řecko		1		1		
Slovensko	1		3	6		
Slovinsko				1		
Chorvatsko	2		1			
Švédsko	1					
Bulharsko		2				
Tchajwan		1				
Spojené království						
Srbsko						
Španělsko	3			1		
Turecko		5				
Ukrajina						
Celkem	13	16	7	9	1	0

VYSVĚTLIVKY:

¹⁾ Vyjíždějící studenti: studenti, kteří v roce 2024 absolvovali zahraniční pobyt, započítávají se i ti studenti, jejichž pobyt začal v roce 2023. Započítávají se pouze studenti, jejichž pobyt trval více než 4 týdny (28 dní).

²⁾ Příjíždějící studenti: studenti, kteří přijeli v roce 2024, započítávají se i ti studenti, jejichž pobyt začal v roce 2023. Započítávají se pouze studenti, jejichž pobyt trval více než 4 týdny (28 dní).

³⁾ Vyjíždějící akademičtí pracovníci: pracovníci, kteří v roce 2024 absolvovali zahraniční pobyt, započítávají se i ti pracovníci, jejichž pobyt začal v roce 2023. Započítávají se pouze pracovníci, jejichž pobyt trval více než 5 pracovních dní.

⁴⁾ Příjíždějící akademičtí pracovníci: pracovníci, kteří přijeli v roce 2024, započítávají se i ti pracovníci, jejichž pobyt začal v roce 2023. Započítávají se pouze pracovníci, jejichž pobyt trval více než 5 pracovních dní.

6 Oddělení vnějších vztahů

6.1 Vnější vztahy a třetí role

V roce 2024 jsme navázali na předchozí úsilí o to, aby se fakulta stávala místem otevřeným nejen odborníkům, ale i široké veřejnosti. Snažili jsme se přispívat k rozvoji kritického myšlení, zvyšování vědecké gramotnosti a popularizaci přírodních a technických věd prostřednictvím srozumitelně komunikovaných, vědecky podložených informací. Věříme, že otevřený a věcný dialog s veřejností je nedílnou součástí poslání fakulty a důležitým prvkem její společenské odpovědnosti.

Soustavně také usilujeme o to, aby se jednotlivá pracoviště fakulty dále profilovala jako odborná zázemí, která nabízejí kvalifikované pohledy na aktuální témata a regionální výzvy. V případech, kde to odpovídá odbornému zaměření fakulty, se snažíme přispívat k hledání konkrétních a realizovatelných řešení – například v oblastech environmentálních rizik, krajinného plánování, technologií nebo vzdělávání v přírodovědných oborech.

V oblasti komunikace jsme pokračovali v rozvíjení digitálních nástrojů a informačních kanálů. Kromě pravidelné aktualizace fakultního webu jsme posilovali naši přítomnost na sociálních sítích a využívali i externí platformy. Důraz jsme kladli na přehlednost, dostupnost a jednotný vizuální i obsahový rámec. Tím jsme chtěli usnadnit orientaci všem cílovým skupinám – od uchazečů o studium, přes studenty a absolventy, až po odborné partnery a veřejnost.

Jsme přesvědčeni, že fakulta může i nadále sehrávat pozitivní roli v rozvoji města a regionu, a to zejména prostřednictvím kvalitního vzdělávání, odborné přípravy, výzkumných aktivit a spolupráce v oblastech přírodních a technických věd. Věříme, že naše práce může přispět k podpoře inovačního potenciálu regionu, ke zvyšování odborné úrovně a k lepšímu porozumění aktuálním environmentálním a technologickým otázkám. Jsme si zároveň vědomi, že naplňování této role vyžaduje otevřenou komunikaci, dlouhodobou spolupráci a vzájemný respekt mezi akademickou sférou a ostatními aktéry ve veřejném i soukromém sektoru.

6.2 Významné akce a okamžiky v roce 2024

Termín	Název akce
23. 1.	Setkání ředitelů fakultních škol Obnovení spolupráce s Gymnáziem Kadaň
23. 1.–25. 1.	Gaudeamus Praha
8. 2.	Den otevřených dveří UJEP 2024
14. 2.	Snídaně s Erasmem+
29. 2.	Odborná přednáška „ <i>Membránové separační procesy – příležitost pro vědu a průmysl</i> “ (KCH)
29. 2.	Autorské čtení „ <i>Ve službách krále</i> “ (KI)
7. 3.	Odborná přednáška „ <i>Pevnofázová problematika farmaceutické chemie</i> “ (KCH)

13. 3.	Křest publikace „Předpoklady žáka pro řešení úloh z matematiky – Diagnostika příčin neúspěchu a návrhy opatření k jejich odstranění“
14. 3.	Pří Day (KMA)
18. 3.	Odborná přednáška „Za vším hledej elektrony“ (KFY)
20. 3.	Workshop „Využití nástrojů generativní AI ve výuce a vzdělávání“ (AI reaktor PřF UJEP)
22. 3.–19. 4.	Výstava „150 let od povodně na Blšance 1872“
22. 3.	Slavnostní zahájení výstavy „150 let od povodně na Blšance 1872“
2. 4.	Odborná přednáška „Alkalické kovy 1. skupiny periodické tabulky prvků. Současnost a perspektiva do budoucnosti s přihlédnutím k ložisku Cínovec“
9. 4.	Přednáška „Rekonstrukce historické povodně z roku 1872 na Blšance“
16. 4.	Den kariéry UJEP
18. 4.	Sázení stromků UJEP
22. 4.	Den Země na UJEP Klimatická změna – mýty a fakta
25. 4.	Filozofická kavárna: Umělá inteligence (dr. Michaela Liegertová)
24. 5.–28. 5.	Výstava STAVBA A VODA
2. 5.	Zahájení výstavy STAVBA A VODA
7. 5.	Setkání s Young Water Professionals Czech Republic
11. 5.	Férová snídaneň na UJEP
13. 5.	Seminář „Hodnocení bez známek?“ (KFY)
14. 5.	Promítání filmu „Fast Fashion“ (KGEO)
16. 5.	Den kreativity ICUK Oslavy PF 60 let + Studentský majáles
18. 5.	Den biodiverzity Den fascinace rostlinami
20. 5.	Odborná přednáška „Krajinné plánování – nástroj adaptace krajiny na klimatické změny“
23. 5.	Habilitační přednáška Ing. Jiřího Henycha, Ph.D.: „Využití nanomateriálů na bázi oxidů přechodných kovů v environmentálních a biologických aplikacích“
24. 5.	Workshop „Rostliny všemi smysly“ Seminář „Didaktické zásady v předmětech STEM“ Medobraní PřF UJEP

24. 5.–25. 5.	HACKITHON 2024 (KI)
30. 5.	Konference MATun
30. 5.–1. 6.	Veletrh vědy
31. 5.	Workshop „ <i>Environmentální vzdělávací aktivity</i> “
8. 6.	Víkend otevřených zahrad (KBI)
10. 6.–11. 6.	Projektové dny – Gymnázium Dr. Václava Šmejkala
17. 6.	Workshop „ <i>Formativní hodnocení v praxi</i> “
18. 6.	Setkání Asociace děkanů přírodovědných fakult
24. 6.–25. 6.	Konference STUDKON (FŽP + PŘF)
25. 6.	Promoce
8. 7.–30. 8.	Dobrodružství s informatikou na letní univerzitě (KI)
29. 7.–2. 8.	Letní přírodovědná univerzitní stáž (CPPV, KBI)
11. 8.–15. 8.	Letní škola učitelů matematiky a fyziky (KMA, KFY)
24. 8.	Charitativní běh „ <i>Proběhni si ZOO</i> “ (ZOO Ústí nad Labem)
2. 9.–5. 9.	Výroční konference České geografické společnosti
4. 9.	Odborná přednáška „ <i>What can we learn from doing computer simulations of simple water models?</i> “
11. 9.–13. 9.	Konference Matematické metody v ekonomii 2024
18. 9.	Noc literatury – předčítání z evropské literatury
23. 9.–2. 10.	Evropský týden udržitelného rozvoje na UJEP
27. 9.	Noc vědců
8. 10.–10. 10.	Veletrh vzdělávání GAUDEAMUS v Bratislavě
9. 10.	Imatrikulace
15. 10.	Konference AI 4 Edu
16. 10.	Snídaně s Erasmem+
17. 10.	ICUK Festup 2024
18. 10.	Promoce
18. 10.–20. 10.	Mezinárodní origami setkání

18.–24. 10.	Týden pro digitální Česko (KI)
22. 10.	Přednáška „ <i>Jak se efektivněji učit aneb aby učení nebylo až tak velké mučení</i> “ (KFY)
24. 10.	Odborná přednáška „ <i>Alkalicky aktivované materiály v katalýze</i> “ (KCH)
25. 10.	Přednáška „Great white sharks of South Africa“
31. 10.	Přednáška „ <i>Lesk a bída malých molekul a jeden příběh k tomu</i> “ (KCH) Přednáška „ <i>Kosmický odpad a jeho sledování senzorem SHOT</i> “ (KFY)
4. 11.	Přednáška „ <i>Jednotky a jak na ně</i> “ (KFY) 19. výročí založení PřF UJEP
měsíčně	„ <i>Seminář řešení matematických více méně středoškolských úloh</i> “ (CPPV, KMA)
11. 11.–14. 11.	Dny geografie 2024 (KGEO)
12. 11.	Konference „Poznej, bádej, objevuj“
14. 11.	Den učitelů geografie (KGEO)
16. 11.	Seminář „ <i>Aktivizační metody výuky přírodopisu a biologie</i> “ (CPPV, KBI)
19. 11.–19. 2.	Výstava MY LOMY
22. 11.	Soutěž – Náboj Junior
26. 11.	Semestr diskusí na FF: Mgr. Michaela Liegertová, Ph.D. – „ <i>AI a relevance bakalářských prací</i> “
2. 12.	Seminář „ <i>Je zpětná vazba alfa a omega efektivní výuky?</i> “ (CPPV, KFY)
3. 12.	Přednáška „ <i>Mapování a dokumentace opuštěných lomů v Českém Švýcarsku</i> “
4. 12.	„ <i>Seminář řešení matematických více méně středoškolských úloh</i> “ (CPPV, KMA) Přednáška „ <i>Insights into Teaching With and About Diverse Digital Technologies in Mathematics Education in Germany</i> “ (KMA)
5. 12.	Přednáška „ <i>Exploring the Function Concept through Flow-Based Programming: A Design-Based Research Approach</i> “ (KMA)
10. 12.	Odborná přednáška „ <i>Let's do away with the rural: is the rural still a useful concept in environmental spatial planning?</i> “ (KGEO)
12. 12.	Ceny rektora UJEP
18. 12.	Ceny děkana PřF UJEP

8. 2. DEN OTEVŘENÝCH DVEŘÍ UJEP 2024



13. 3. KŘEST PUBLIKACE „PŘEDPOKLADY ŽÁKA PRO ŘEŠENÍ ÚLOH Z MATEMATIKY – DIAGNOSTIKA PŘÍČIN NEÚSPĚCHU A NÁVRHY OPATŘENÍ K JEJICH ODSTRANĚNÍ“



22. 3. SLAVNOSTNÍ ZAHÁJENÍ VÝSTAVY „150 LET OD POVODNĚ NA BLŠANCE 1872”



2. 5. ZAHÁJENÍ VÝSTAVY STAVBA A VODA



11. 5. FÉROVÁ SNÍDANĚ NA UJEP



24. 5. MEDOBRANÍ PŘF UJEP



30. 5. KONFERENCE MATUN



30. 5.–1.6. VELETRH VĚDY



18. 6. SETKÁNÍ ASOCIACE DĚKANŮ PŘÍRODOVĚDNÝCH FAKULT



25. 6. PROMOCE



2. 9.–5. 9. VÝROČNÍ KONFERENCE ČESKÉ GEOGRAFICKÉ SPOLEČNOSTI



11. 9.–13. 9. KONFERENCE MATEMATICKÉ METODY V EKONOMII 2024 (MME 2024)



27. 9. NOC VĚDCŮ



9. 10. IMATRIKULACE



15. 10. KONFERENCE AI 4 EDU



18. 10. PROMOCE



18.–20. 10. MEZINÁRODNÍ ORIGAMI SETKÁNÍ



25. 10. PŘEDNÁŠKA „GREAT WHITE SHARKS OF SOUTH AFRICA“



12. 11. KONFERENCE „POZNEJ, BÁDEJ, OBJEVUJ“



19. 11. ZAHÁJENÍ VÝSTAVY MY LOMY



18. 12. CENY DĚKANA



V ROCE 2024 ZEMŘEL PROF. RNDR. JIŘÍ CIHLÁŘ, CSC. (KMA, † 26. 10.)



7 Výzkumná, vývojová, umělecká a další tvůrčí činnosti

ve smyslu § 1 zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a jeho doplnění

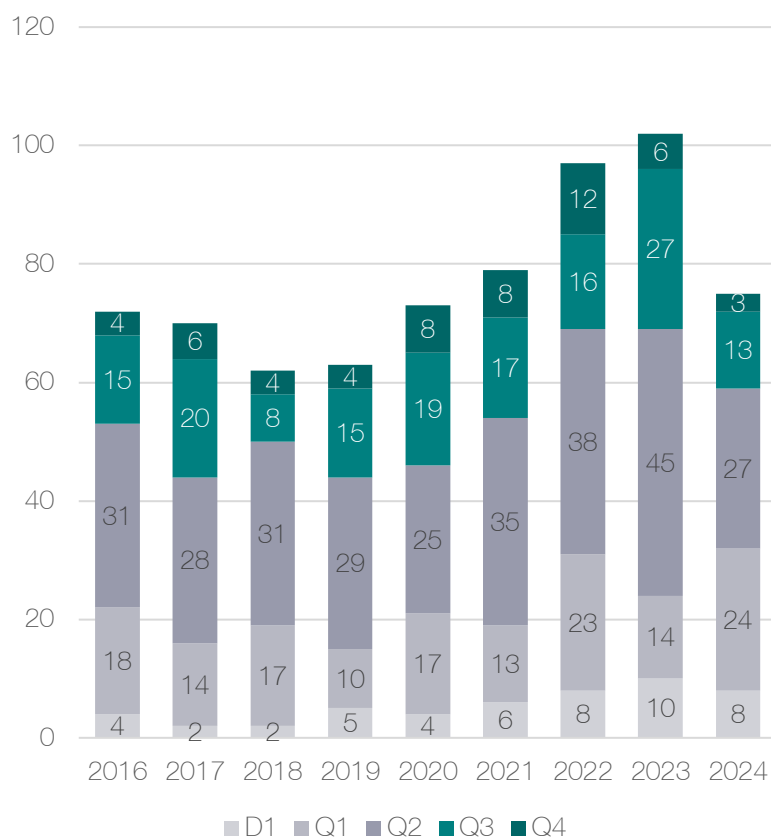
7.1 Charakteristika tvůrčí činnosti fakulty

Přírodovědecká fakulta Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem se profiluje jako výzkumné a vzdělávací pracoviště s širokým záběrem v oblasti přírodních věd. Její tvůrčí činnost zahrnuje jak tradiční obory – biologii, fyziku, informatiku, geografii, chemii a matematiku – tak i moderní vědecké směry, jako jsou nanotechnologie a biotechnologie a další oblasti současné vědy. Fakulta se intenzivně věnuje vývoji nových nanomateriálů pro široké spektrum aplikací. V oblasti biomedicíny se jedná například o biosenzory, mikrofluidní systémy, tkáňové inženýrství či nové lékové formy. V oblasti chemie a životního prostředí se výzkum zaměřuje na sorbenty, katalyzátory a pokročilá filtrační média. Fakulta se rovněž zabývá povrchovými úpravami materiálů, zejména vývojem funkcionalizovaných povlaků s různými specifickými vlastnostmi. Významnou roli hrají i teoretické přístupy k návrhu a vývoji nových materiálů, přičemž jsou využívány metody počítačového modelování nanostruktur a simulace technologických, fyzikálních a chemických procesů. Výzkumná témata realizovaná na fakultě pokrývají široké spektrum disciplín a jsou podporována moderními laboratořemi a specializovanými učebnami v nově vybudovaném Centru přírodovědných a technických oborů.

PUBLIKAČNÍ VÝSTUPY V LETECH 2016–2024

ROK	Decil 0,6	Q1 0,5	Q2 0,3	Q3 0,1	Q4 0,0	Metrika (součet počtu publikací * váha kvartilu)	Meziroční změna %	Počet výstupů za rok
2016	4	18	31	15	4	22,2		72
2017	2	14	28	20	6	18,6	83,8 %	70
2018	2	17	31	8	4	19,8	106,5 %	62
2019	5	10	29	15	4	18,2	91,9 %	63
2020	4	17	25	19	8	20,3	111,5 %	73
2021	6	13	34	17	8	22	108,4 %	78
2022	8	23	38	16	12	29,3	133,2 %	97
2023	10	14	45	27	6	29,2	99,7 %	102
2024	8	24	27	13	3	26,2	89,7 %	75

*součet součinů počtu publikací v kvartilu a váhy kvartilu přes kvartily



Druh výsledku	Počet
Jimp	75
Jost	12
Jsc	2
Příspěvek ve sborníku	16
Ověřená technologie	1
Patent	2
Užitný vzor	1
Ověřená technologie	1
Ostatní (různé)	6
CELKEM	116



VÝSLEDKY PUBLIKOVANÉ V ČASOPISECH S IF V ROCE 2024 SEŘAZENÉ PODLE VELIKOSTI IF

IF	Publikační výsledek
18,5	Elashnikov, R., Khrystonko, O., Jilkova, T., Rimpelova, S., Prchal, J., Khalakhan, I., Kolská, Z. , Švorčík, V., Lyutakov, O. High-Strength Self-Healable Supercapacitor Based on Supramolecular Polymer Hydrogel with Upper Critical Solubility Temperature. <i>Advanced functional materials</i> , 2024, roč. 2024, č. "neuvedeno", s. 1-11
13,0	Severa, K., Buravets, V., Burtsev, V., Zabelina, A., Hrbek, T., Kolská, Z. , Fitl, P., Švorčík, V., Lyutakov, O. Black Titanium Oxide/Activated TaS ₂ Flakes Photoelectrode for Plasmon Assisted Hydrogen Evolution at Neutral pH at High Current Density. <i>Small</i> , 2024, roč. 20, č. 42, s. 1-11
10,8	Hoskovec, J., Čapková, P. , Ryšánek, P. , Gardeno, D., Friess, K., Jarolímková, J., Greguš, V., Kaule, P., Dušková, T., Škvorová, M. , Šícha, V. , Benada, O. A hydrogen adsorbing PUR/Pd nanocomposite nanofibrous membrane prepared by electrospinning technology. <i>Journal of materials chemistry. A.</i> , 2024, roč. 2024
10,5	Davidová, M., Tokarský, J., Kulhánková, L., Vallová, S., Řeháčková, L., Ritz, M., Kormunda, M. Graphite and multi-layer graphene from a low molecular weight carbon source. <i>Carbon</i> , 2024, roč. 2024, č. 230
9,8	Štěpka, J., Němcová, L. , Bystrianský, L. , Branny, P., Auer Malinská, H. , Gryndler, M. Seasonal changes in soil biofilm microbial communities. <i>Soil Biology and Biochemistry</i> , 2024, roč. 2024, č. 197
8,2	Groza, Y., Lacina, L., Kuchar, M., Kafkova, L.R., Zachova, K., Šebestová Janoušková, O. , Osicka, R., Cerny, J., Petrokova, H., Mierzwicka, J.M., Panova, N., Kosztu, P., Sloupenska, K., Malý, J. , Skarda, J., Raska, M., Smetana Jr., K., Malý, P. Small protein blockers of human IL-6 receptor alpha inhibit proliferation and migration of cancer cells. <i>Cell Communication and Signaling</i> , 2024, roč. 22, č. 1
8,1	Zabelin, D., Tomsikova, K., Zabelina, A., Stastny, M., Michalcova, A., Mestek, S., Burtsev, V., Guselnikova, O., Miliutina, E. , Kolská, Z. , Švorčík, V., Lyutakov, O. Enhancing hydrogen storage efficiency: Surface-modified boron nanosheets combined with IRMOF-20 for safe and selective hydrogen storage. <i>International Journal of Hydrogen Energy</i> , 2024, roč. 2024, č. 57, s. 1025-1031
7,5	Moosaei, H. , Bazikar, F., Hladík, M., Pardalos, P.M. Sparse least-squares Universum twin bounded support vector machine with adaptive Lp-norms and feature selection. <i>Expert Systems with Applications</i> , 2024, roč. 2024, č. 248
7,5	Moosaei, H. , Bazikar, F., Hladik, M. Multi-task twin support vector machine with Universum data. <i>Engineering applications of artificial intelligence</i> , 2024, roč. 2024, č. 132
7,5	Ricka, R., Amen, T.W., Tsunoji, N., Reli, M., Filip Edelmannová, M., Kormunda, M. , Koci, K., Ritz, M. Titanium-immobilized Layered HUS-7 Silicate as a Catalyst for Photocatalytic CO ₂ Reduction. <i>Chemistry-Sustainability-Energy-Materials (ChemSusChem)</i> , 2024, roč. 17, č. 13
7,5	Řezníčková, A., Lacmanová, V., Kalbacova Hubalek, M., Haušild, P., Nohava, J., Kolská, Z. , Kutová, A., Slepíčka, P. As-deposited and dewetted Cu layers on plasma treated glass: Adhesion study and its effect on biological response. <i>Applied Surface Science Advances</i> , 2024, roč. 24, č. 24, s. 1-13
6,3	Ederer, J., Ryšánek, P. , Vrtoch, L. , Neubertová, V. , Henych, J., Životský, O., Janoš, P., Adamec, S., Kolská, Z. Magnetite/ceria-based composites for effective adsorption of pharmaceuticals and pesticides in water. <i>Journal of Water Process Engineering</i> , 2024, roč. 2024, č. 63, s. 105446-105458

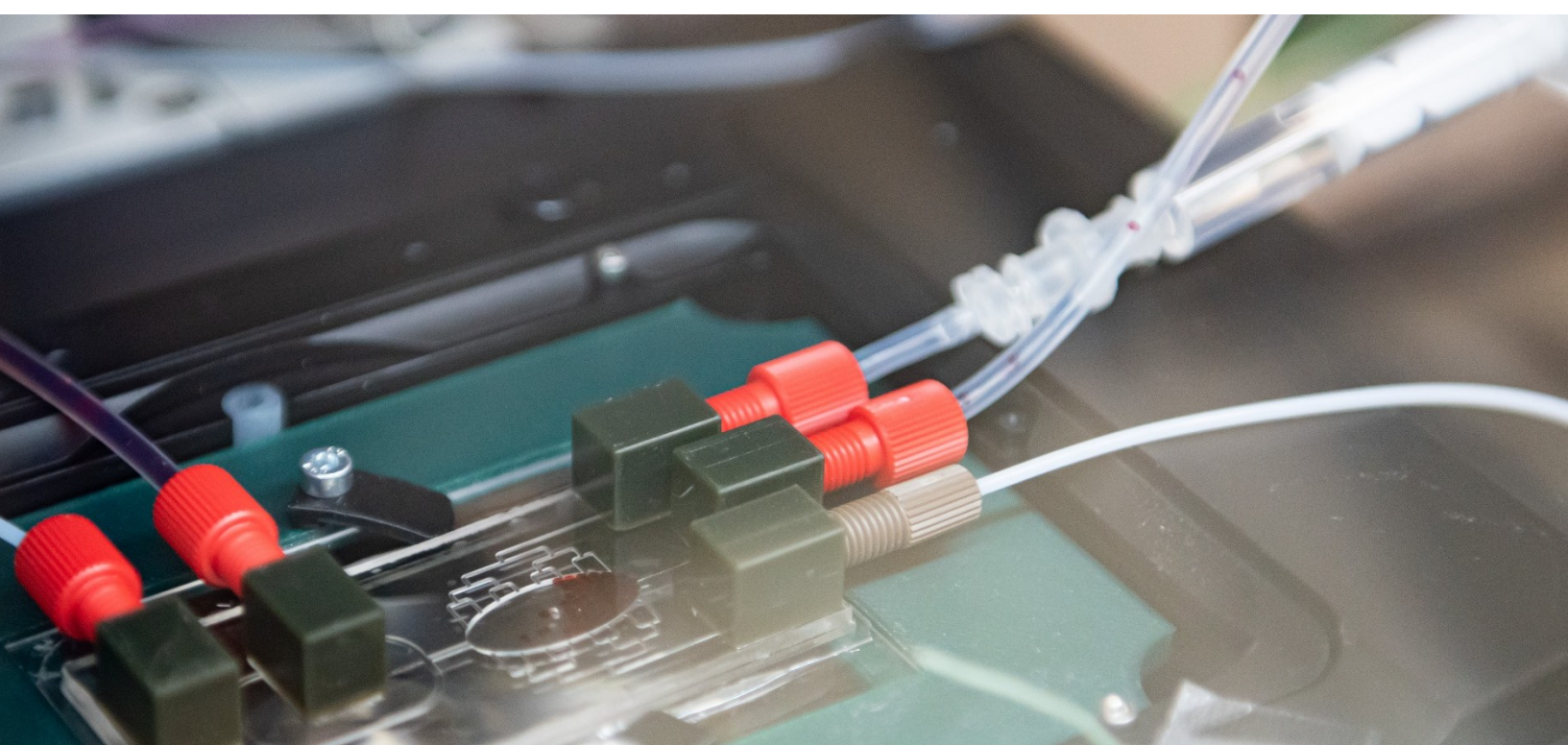
6,3	Slepičková Kasálková, N., Juricova, V., Rimpelova, S., Fajstavr, D., Frýdlová, B., Kolská, Z. , Švorčík, V., Slepička, P. LIPSS pattern induced by polymer surface instability for myoblast cell guidance. <i>Polymer degradation and stability</i> , 2024, roč. 2024, č. 221, s. 1-15
6,0	Ryšánek, P. , Jarolímková, J., Čapková, P. , Kolská, Z. Enhanced carbon dioxide capture through composite of polyamide 6 nanofibers and zeolites: Preparation and performance evaluation. <i>Results in Engineering</i> , 2024, roč. 2024, č. 24
5,8	Hrabovsky, J., Tagiara, N.S., Mistrik, J., Strizik, L., Ryšánek, P. , Kopecky, V., Kozlik, J., Orava, J., Wang, S., Ishibashi, T., Kamitsos, E.I., Veis, M. Pure TeO2 glass: Influence of synthesis conditions on linear and non-linear optical, magneto-optical and structural properties. <i>Journal of Alloys and Compounds</i> , 2024, roč. 997, č. nerelevantní, s. 1-10.
5,8	Jagerová, A. , Malinský, P. , Sofer, Z., Plutnarova, I., Vronka, M., Azarov, A., Galeckas, A., Macková, A. Evolution of Au nanoparticles in c-plane GaN under the heavy ion implantation and their optical properties. <i>Journal of Alloys and Compounds</i> , 2024, roč. 2024, č. 986
5,8	Kushnarenko, A., Zabelina, A., Guselnikova, O., Miliutina, E. , Vokata, B., Zabelin, D., Burtsev, V., Valiev, R., Kolská, Z. , Paidar, M., Sykora, V., Postnikov, P., Švorčík, V., Lyutakov, O. Merging gold plasmonic nanoparticles and l-proline inside a MOF for plasmon-induced visible light chiral organocatalysis at low temperature. <i>Nanoscale</i> , 2024, roč. 16, č. 10, s. 5313-5322
5,8	Stastny, M., Baval, D., Tolasz, J., Bezdicka, P., Cundrle, J., Kormunda, M. , Dimitrov, I., Janoš, P., Kirakci, K., Henych, J. Interfacial behavior of ceria grown on graphene oxide and its use for hydrolytic and photocatalytic decomposition of bisphenols A, S, and F. <i>Environmental Science-Nano</i> , 2024, roč. 2024
5,5	Edr, A., Wróbel, D. Z. , Krupková, A., Červenková Štaštná, L., Apartsin, E., Marek, J., Malý, J. , Malý, M. , Strašák, T. Adaptive Synthesis, Supramolecular Behavior, and Biological Properties of Amphiphilic Carbosilane-Phosphonium Dendrons with Tunable Structure. <i>Biomacromolecules</i> , 2024, roč. 2024, č. "necislovano", s. 7799-7813
5,5	Panuška, P., Smejkal, J. , Štofík, M. , Aubrecht, P., Španbauerová, K., Havlica, J. , Harrandt, V., Vinopal, S. , Žmudová, Z., Malý, J. Advanced Microfluidic Platform for Tumor Spheroid Formation and Cultivation Fabricated from OSTe+ Polymer. <i>BioChip Journal</i> , 2024, roč. 2024
5,3	Baka, M., Edr, A., Krupková, A., Štaštná Červenková, L., Bernásková, J., Greguš, V., Čermák, J. , Strašák, T. Modular synthesis of dendritic ionic triphiles and their behavior in three-phase liquid-liquid-liquid system. <i>Journal of Molecular Liquids</i> , 2024, roč. 2024, č. 404
5,3	Miliutina, E. , Shilenko, V., Burtsev, V., Petkevich, A., Elashnikov, R., Buravets, V., Kolská, Z. , Kohout, M., Švorčík, V., Lyutakov, O. Homochiral Optical Fibers Coated with Nanoscale Films of Metal-Organic Frameworks and Double-Plasmonic Ag and Au for In Situ Enantioselective Detection. <i>ACS Applied Nano Materials</i> , 2024, roč. 7, č. 7, s. 9210-9217
5,2	Lang, J., Bednárek, J., Ritz, M., Kormunda, M. , Zelenka, T., Vastyl, M., Gavlová, A., Kolská, Z. , Férová, M. Microporous carbonaceous adsorbent prepared from a pyrolyzed polymer. <i>Materials Advances</i> , 2024, roč. 5, č. 16, s. 6458-6468
5,0	Harrandt, V., Bazaykin, Y. , Huchet, F., Tihon, J., Havlica, J. Theory for electrodiffusional wall shear stress measurement by directionally sensitive twin semicircular probe. <i>International Journal of Heat and Mass Transfer</i> , 2024, roč. 2024, č. 235

4,9	Kaule, P., Šícha, V. , Macháček, J., Naumkina, Y., Čejka, J. Halogenated Cobalt Bis-Dicarbollide Strong Acids as Reusable Homogeneous Catalysts for Fatty Acid Esterification with Methanol or Ethanol. <i>International Journal of Molecular Sciences</i> , 2024, roč. 25, č. 24
4,9	Siegel, J., Grossberger, D., Prymaková, J., Slouf, M., Malinský, P. , Ceccio, G., Vacík, J. Modification of AgNP-Decorated PET: A Promising Strategy for Preparation of AgNP-Filled Nuclear Pores in Polymer Membranes. <i>International Journal of Molecular Sciences</i> , 2024, roč. 25, č. 2
4,8	Kostkova, N., Vorokhta, M., Kormunda, M. , Pilar, M., Sadovska, G., Honcova, P., Mikyskova, E., Moravkova, J., Sazama, P. Controlling the structure of nitrogen-doped zeolite-templated carbon for CO2 capture based on the synthesis conditions. <i>Microporous and Mesoporous Materials</i> , 2024, roč. 2024, č. 379
4,8	Neubertová, V. , Švorčík, V., Kolská, Z. Amino-modified ZIF-8 for enhanced CO2 capture: Synthesis, characterization and performance evaluation. <i>Microporous and Mesoporous Materials</i> , 2024, roč. 2024, č. 366, s. 1-10
4,7	Cutroneo, M., Malinský, P. , Slepicka, P., Torrisi, L. Blue Laser for Production of Carbon Dots. <i>Polymers</i> , 2024, roč. 16, č. 19
4,7	Cutroneo, M., Silipigni, L., Malinský, P. , Slepicka, P., Franco, D., Torrisi, L. Polyvinylalcohol Composite Filled with Carbon Dots Produced by Laser Ablation in Liquids. <i>Polymers</i> , 2024, roč. 16, č. 10
4,7	Fridrich, P., Posel, Z. Phase Behavior of Polydisperse Y-Shaped Polymer Brushes under Good Solvent Conditions. <i>Polymers</i> , 2024, roč. neuveden, č. 16, s. 721-738
4,7	Idriss, H., Kutova, A., Rimpelova, S., Elashnikov, R., Kolská, Z. , Lyutakov, O., Švorčík, V., Slepíčková Kasálková, N., Slepíčka, P. Polymer-Metal Bilayer with Alkoxy Groups for Antibacterial Improvement. <i>Polymers</i> , 2024, roč. 16, č. 4, s. 2-14.
4,3	Aubrecht, P., Malinský, P. , Novák, J., Smejkal, J. , Jagerová, A., Matoušek, J. , Štofík, M. , Liebertová, M. , Luxa, J., Macková, A. , Malý, J. Patterning of COC Polymers by Middle-Energy Ion Beams for Selective Cell Adhesion in Microfluidic Devices. <i>Advanced Materials Interfaces</i> , 2024, roč. 11, č. 18
4,3	Buravets, V., Hošek, F., Burtsev, V., Miliutina, E. , Maixner, J., Lapčák, L., Bajtosova, L., Cieslar, M., Procházka, M., Minář, J., Kolská, Z. , Švorčík, V., Lyutakov, O. Rapid and Universal Synthesis of 2D Transition Metal (Ti, Zr, Hf, V, Nb, Ta, Cr, Mo, and W) Sulfides through Oxide Sulfurization in CS2 Vapor. <i>Inorganic Chemistry</i> , 2024, roč. 63, č. 18, s. 8215-8221
4,3	Colella, G., Mackie, A.D., Larentzos, J.P., Brennan, J.K., Lísal, M. , Bonet Avalos, J. Generalized energy-conserving dissipative particle dynamics with mass transfer: coupling between energy and mass exchange. <i>Journal of Non-Equilibrium Thermodynamics</i> , 2024, roč. 49, č. 3, s. 347-375
4,3	Henych, J., Štastný, M., Kříženecká, S., Čundrle, J., Tolasz, J., Dušková, T., Kormunda, M. , Ederer, J., Stehlík, Š., Ryšánek, P. , Neubertová, V. , Janoš, P. Ceria-Catalyzed Hydrolytic Cleavage of Sulfonamides. <i>Inorganic Chemistry</i> , 2024, roč. 2024, č. 63, s. 2298-2309
4,2	Svobodová, E., Tišler, Z., Peroutková, K., Strejcová, K., Abrham, J., Šimek, J. , Gholami, Z., Vakili, M. Adsorption of Cu(II) and Ni(II) from Aqueous Solutions Using Synthesized Alkali-Activated Foamed Zeolite Adsorbent: Isotherm, Kinetic, and Regeneration Study. <i>Molecules</i> , 2024, roč. 29, č. 10

4,0	Sadeghi, Z., Alizadehsani, R., Cifci, M.A., Kausar, S., Rehman, R., Mahanta, P., Bora, P.K., Almasri, A., Alkhawaldeh, R.S., Hussain, S., Alatas, B., Shoeibi, A., Moosaei, H. , Hladík, M., Nahavandi, S., Pardalos, P.M. A review of Explainable Artificial Intelligence in healthcare. <i>Computers and Electrical Engineering</i> , 2024, roč. 2024, č. 118
4,0	Smutná, Z. , Vávra, J., Duží, B. An insight into market and non-market alternative food networks in Czechia during Covid-19 and beyond. <i>Frontiers in Nutrition</i> , 2024, roč. 11-24, č. nezjištěno, s. 1-16
3,9	Aubrecht, P., Smejkal, J. , Panuška, P., Španbauerová, K., Neubertová, V. , Kaule, P., Matoušek, J. , Vinopal, S. , Liebertová, M. , Štofík, M. , Malý, J. Performance and biocompatibility of OSTEMER 322 in cell-based microfluidic applications. <i>RSC Advances</i> , 2024, roč. 14, č. 6, s. 3617-3635.
3,9	Kocík, J., Tišler, Z., Hájek, M., Peroutková, K., Šimek, J. , Strejcová, K., Malina, J. Epoxidation of methyl esters from waste vegetable oil by heterogeneous catalysts WO ₃ /Al ₂ O ₃ . <i>Molecular Catalysis</i> , 2024, roč. 2024, č. 569
3,8	Kocholatá, M., Malý, J. , Kříženecká, S., Šebestová Janoušková, O. Diversity of extracellular vesicles derived from calli, cell culture and apoplastic fluid of tobacco. <i>Scientific Reports</i> , 2024, roč. 14, č. 1
3,7	Gholami, Z., Pikeš, D., Šimek, J. , Tišler, Z., Vakili, M., Gholami, F. Efficient Catalyst Regeneration through Solvent-Based Wax Extraction for Co/Al ₂ O ₃ Fischer-Tropsch Catalysts. <i>Chemical Engineering Research and Design</i> , 2024, roč. 2024, č. 202, s. 208-225
3,4	Babichev, S. , Liakh, I., Kalinina, I. Applying the Deep Learning Techniques to Solve Classification Tasks Using Gene Expression Data. <i>IEEE Access</i> , 2024, roč. 2024, č. 12, s. 28437-28448.
3,4	Nguyenova, H. Y., Kalbacova Hubalek, M., Dendisová, M., Sikorova, M., Jarolímková, J., Kolská, Z. , Ulrychova, L., Weber, J., Řezníčková, A. Stability and biological response of PEGylated gold nanoparticles. <i>Helvion</i> , 2024, roč. 10, č. 9, s. 1-15
3,3	Broul, M., Jozífková, E. , Kučerová, E. Disorders Of Thyroid Function And Erectile Dysfunction. <i>Journal of Sexual Medicine</i> , 2024, roč. 21, č. 4
3,3	Trelin, A., Skvortsova, A., Olshtrem, A., Chertopalov, S., Mareš, D., Lapcak, L., Vondracek, M., Sajdl, P., Jerabek, V., Maixner, J., Lancok, J., Sofer, Z., Regner, J., Kolská, Z. , Švorčík, V., Lyutakov, O. Surface-Enhanced Raman Spectroscopy and Artificial Neural Networks for Detection of MXene Flakes' Surface Terminations. <i>The journal of physical chemistry C</i> , 2024, roč. 128, č. 16, s. 6780-6787
3,2	Hlukhaniuk, A., Świątek, M., Patsula, V., Hodan, J., Šebestová Janoušková, O. , Bystrianský, L. , Brož, A., Malic, M., Zasonska, B., Tokarz, W., Bačáková, L., Horák, D. Poly(Caprolactone)-Based Composites Modified With Polymer-Grafted Magnetic Nanoparticles and L-Ascorbic Acid for Bone Tissue Engineering. <i>Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials</i> , 2024, roč. 112, č. 9
3,1	Lauriello, N., Lísal, M. , Boccardo, C., Marchisio, D., Buffo, A. Modeling temperature-dependent transport properties in dissipative particle dynamics: A top-down coarse-graining toward realistic dynamics at the mesoscale. <i>Journal of Chemical Physics</i> , 2024, roč. 2024, č. 161
3,1	Rezlerová, E., Moučka, F. , Předota, M., Lísal, M. Structure and self-diffusivity of mixed-cation electrolytes between neutral and charged graphene sheets. <i>Journal of Chemical Physics</i> , 2024, roč. 160, č. 9, s. 094701-1 - 094701-17
3,0	Černý, J., Soukup, J., Petrosian, K., Loukotová, L. , Novotný, T. Efficacy and Complication Rates of Percutaneous Vertebroplasty and Kyphoplasty in the Treatment of Vertebral Compression Fractures: A Retrospective Analysis of 280 Patients. <i>Journal of Clinical Medicine</i> , 2024, roč. 13, č. 5, s. 1-12.

2,9	Malaspina, D.C., Lísal, M. , Larentzos, J.P., Brennan, J.K., Mackie, A.D., Avalos, J.B. Green-Kubo expressions for transport coefficients from dissipative particle dynamics simulations revisited. <i>Physical Chemistry Chemical Physics</i> , 2024, roč. 2024, č. 26, s. 1328-1339
2,8	Bod'a, M. Financial depth versus more comprehensive metrics of financial development in tests of the finance-growth nexus. <i>Economic systems</i> , 2024, roč. 48, č. 1
2,8	Tomaszewska, E., Stepniak, A., Wróbel, D.Z. , Bednarczyk, K., Malý, J. , Krzyzowska, M., Celichowski, G., Grobelny, J., Ranoszek-Soliwoda, K. Quantification of the Surface Coverage of Gold Nanoparticles with Mercaptosulfonates Using Isothermal Titration Calorimetry (ITC). <i>Journal of physical chemistry. B, Condensed matter, materials, surfaces, interfaces and biophysical</i> , 2024, roč. 128, č. 44, s. 10904-10914
2,8	Valencia-Galindo, M., Saez, E., Kozakovič, M., Havlica, J. , Kramoliš, D. , Chavez-Crooker, P. Analysis of the breakage of the bio-cementation generated on glass beads during a direct shear test using a DEM model. <i>Computational Particle Mechanics</i> , 2024, roč. 2024
2,7	Dušková, T., Čermák, J. , Cantore, M., Greguš, V., Sydow, J., Henych, J., Ferenz, K.B. Harnessing Perfluorocarbon-Based nanocarriers for Rhodium (III) NHC complex Delivery: Synthesis, Characterization, and cytotoxicity evaluation. <i>Inorganica chimica acta</i> , 2024, roč. 2024, č. 576, s. 1-9.
2,6	Bezák, N., Raška, P. , Macháč, J., Louda, J., Zupanc, V., Slavíková, L. Investigating the public perception of green, hybrid and grey flood risk management measures in Europe. <i>Progress in Disaster Science</i> , 2024, roč. 23, č. October 2024, s. 1-9
2,5	Moosaei, H. Sparse least squares K-SVCR multi-class classification. <i>Journal of Nonlinear and Variational Analysis</i> , 2024, roč. 8, č. 6, s. 953-971
2,1	Borovička, J., Kolařík, M., Halasů, V., Perini, C., Parker, A.D., Gryndler, M. , Cohen, J. D., Hršelová, H., Pastorino, R., Žigová, A., Sánchez, L.A.P. Taxonomic revision of the genus <i>Sarcosphaera</i> (Ascomycota: Pezizales) in Europe and North America revealed unexpected diversity. <i>Mycological Progress</i> , 2024, roč. 23, č. 1
2,1	Perner, J., Matoušek, J. , Auer Malinská, H. Cold plasma treatment influences the physiological parameters of millet. <i>Photosynthetica</i> , 2024, roč. 62, č. 1, s. 126-137
1,9	Svobodová, H., Trahorsch, P. Assessment in geography through geography Olympiads: comparison of results of the Czech National and International Geography Olympiads from 2015 to 2022. <i>International research in geographical and environmental education</i> , 2024, roč. 2024, č. 33
1,8	Krajňáková, L., Hanus, M., Trahorsch, P. Pre-service geography teachers' conceptual understanding of contours on maps: implications for teacher training in cartography. <i>Journal of Geography in Higher Education</i> , 2024, roč. 2024, č. "necislovano", s. 1-19
1,7	Jozífková, E. , Kolackova, M., Broul, M. Exploring the Evolutionary-Biological Basis of Mating Strategies in Submissive Women: A Comparative Study in Three Subgroups of BDSM Sex Practitioners. <i>Deviant Behavior</i> , 2024, roč. 45, č. 10
1,6	Nezbeda, I. , Škvára, J. A remark on hard body fluids: density versus packing fraction and excluded volume. <i>Molecular Physics</i> , 2024, roč. 2024
1,5	Bod'a, M. , Považanová, M., Škvor, J. Okun's law in the Visegrad Group countries: its regional disaggregation and determinants. <i>Spatial Economic Analysis</i> , 2024, roč. 19, č. 4, s. 699-721

1,3	Kumar, S., Deepmala, D., Hladík, M., Moosaei, H. Characterization of unique solvability of absolute value equations: an overview, extensions, and future directions. <i>Optimization letters</i> , 2024, roč. 2024, č. 1
1,2	Kučerová, S. R. , Šmíd, J., Navarová, E., Doležal, M. School in the rural municipality as an issue of politics: Czech mayors' attitudes towards the role and support of the local elementary school. <i>European Countryside</i> , 2024, roč. 16, č. 2, s. 251-268
1,2	Smutná, Z. , Hruška, V. Food Hub or Not Yet? Exploring the Food Hub Milieu in Czechia. <i>European Countryside</i> , 2024, roč. 2, č. 16, s. 204-223
1,1	Barilla, J. , Simr, P., Sýkorová, K. Simulation of the effect of ethanol on DNA damage by ionizing radiation. <i>Radiation effects and defects in solids</i> , 2024, roč. 2024
1,1	Kapuciánová, K., Jančaříková, K. , Kapuciánová, M., Loukotová, L. Education for sustainability in Czech kindergarten: example of good practice in kindergarten Semínko - Growing microgreens. <i>European Journal of Contemporary Education</i> , 2024, roč. 13, č. 1, s. 67-81
1,0	Gogatishvili, A., Opic, B. , Tikhonov, S., Trebels, W. A unified approach to inequalities for K-functionals and moduli of smoothness. <i>Mathematische Zeitschrift</i> , 2024, roč. 307, č. 2
0,9	Hejnová, E. , Eisenmann, P. , Příbyl, J. , Loukotová, L. Pupils' School Performance and Their Cognitive Abilities to Solve Problems. <i>Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science</i> , 2024, roč. 17, č. 1, s. 55-66
0,7	Rubáš, D., Matějček, T. , Řezníčková, D. Sense of place in geography and environmental education: a literature review of empirical research. <i>GeoScape</i> , 2024, roč. 18, č. 1, s. 37-52
0,6	Broul, M., Jozífková, E. , Kučerová, P., Žižková, K. Treatment of thyroid disorder supported by 5-phosphodiesterase inhibitors improved erectile dysfunction in patients with hypo- and hyperthyroidism. <i>Neuroendocrinology Letters</i> , 2024, roč. 45, č. 3, s. 180-187
0,5	Bláha, J. D. , Trahorsch, P. , Bartůněk, M., Hladík, P. Critical issues in undergraduate cartographic education: analysis of final tests and oral examinations. <i>Acta Universitatis Carolinae, Geographica</i> , 2024, roč. 60, č. 1, s. 61-74



NEJVÝZNAMNĚJŠÍ PUBLIKAČNÍ VÝSTUPY FAKULTY ZA ROK 2024 DLE PRACOVÍŠŤ

CENAB

Hoskovec, J., Čapková, P., Ryšánek, P., Gardeno, D., Friess, K., Jarolímková, J., Greguš, V., Kaule, P., Dušková, T., Škvorová, M., Šícha, V., Benada, O. A hydrogen adsorbing PUR/Pd nanocomposite nanofibrous membrane prepared by electrospinning technology. *Journal of materials chemistry. A.*, 2024, roč. 2024.

Studie se zaměřuje na vývoj membrán schopných zachycovat vodík za standardních atmosférických podmínek. Tyto membrány byly připraveny na bázi nanovláken z polyuretanu (PUR), modifikovaných nanočásticemi palladia (Pd). Při pokojové teplotě a tlaku 1 bar dosahovala sorpční kapacita 207,7 ml g⁻¹ (1,9 hmotnostního %), zatímco při tlaku 4 bary činila 1173,3 ml g⁻¹ (10,6 hmotnostního %), přičemž měření probíhalo pomocí standardní metody poklesu tlaku (Pressure Decay, PD). Pro testování sorpce vodíku za podmínek simulujících proud směsi plynů byla vyvinuta originální metoda – dynamická plynová chromatografie (dGC). Porovnání obou typů testů sorpce je užitečné pro praktické využití při selektivním zachytávání vodíku v reálných podmínkách. Desorpční testy provedené metodou dGC potvrdily rozumnou stabilitu obsahu zachyceného vodíku v membráně při pokojové teplotě a normálním atmosférickém tlaku. Membrána je samonosná a propustná pro vzduch, což umožňuje snadné konstrukční využití v rámci funkční jednotky.

KFY

Dočkal, Jan; Mimrová, Pavlína; Lísal, Martin & Moučka, Filip. Structure of aqueous alkali metal halide electrolyte solutions from molecular simulations of phase-transferable polarizable models. Online. *Journal of Molecular Liquids*. 2024, roč. 394. ISSN 01677322. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.molliq.2023.123797>.

Článek se zabývá detailním studiem mikroskopické struktury vodných roztoků halogenidů alkalických kovů s využitím přesných molekulárních modelů vyvinutých na Katedře fyziky. Zaměřuje se na změny v hydrataci jednotlivých iontů a jejich párování v závislosti na koncentraci elektrolytu. Kromě počtu hydratačních vazeb jsou kvantitativně hodnoceny také jejich síly, které určují schopnost iontů udržet vodu ve své hydratační slupce. Se zvyšující se koncentrací dochází k náhradě ztracených hydratačních vazeb tvorbou vazeb mezi ionty. Zvláštní pozornost je věnována kationtu lithia, jehož mimořádně silná hydratační vazba způsobuje, že při vysokých koncentracích se omezená dostupnost vody projeví především poklesem hydratačního čísla aniontů. Práce byla realizována výhradně na Katedře fyziky, naplnila částečně cíle projektu GAČR 22-03380S a bude součástí dizertační práce Mgr. Pavlíně Mimrové.



KGEO

Bezák, N., Raška, P., Macháč, J., Louda, J., Zupanc, V., & Slavíková, L. (2024). Investigating the public perception of green, hybrid and grey flood risk management measures in Europe. *Progress in Disaster Science*, 23, 100360.

Studie zkoumala rozdíly ve vnímané účinnosti, proveditelnosti a přijatelnosti různých typů opatření pro zvládání povodňových rizik ve třech evropských zemích (Slovinsko, Česko a Nizozemsko). Vzhledem k tomu, že přírodní rizika mají významný dopad na infrastrukturu a životy lidí a jejich životní prostředí, je třeba zvážit nová opatření pro zvládání změny klimatu. Ke zmírnění dopadů přírodních nebezpečí lze využít různé typy opatření, jako jsou zelená, šedá a hybridní řešení. Zelená opatření (označovaná také jako řešení založená na přírodě) jsou v současné době v Evropské unii podporována, ale existuje několik překážek, které brání realizaci těchto opatření. Výsledky studie ukázaly statisticky významné rozdíly ve vnímané účinnosti, proveditelnosti a přijatelnosti zkoumaných opatření. Pokud jde o jednotlivá opatření, respondenti ve všech třech zemích mají tendenci považovat konvenční šedá opatření (přehrady a cisterny) za účinnější a přijatelnější než zelená a hybridní opatření. Šedá opatření jsou však vnímána jako obtížně proveditelná. Na druhou stranu vnímání vhodnosti daných opatření nebylo napříč populací uniformní. Hlavními faktory ovlivňujícími rozdíly v tomto vnímání jsou země respondentů a sociodemografické proměnné příjmu a věku. Na rozdíl od jiných studií nejsou zkušenosti s minulými povodněmi a soukromým pojištěním statisticky významné. Výsledky tedy naznačují, že při zavádění opatření k řízení povodňových rizik v EU je třeba vedle individuálního chování zohlednit i souhrnné sociální faktory.

KCH

Dušková, T.; Čermák, J.; Cantore, M.; Greguš, V.; Sydow, J.-E.; Henych, J.; Ferenz, K. B. Harnessing Perfluorocarbon-Based Nanocarriers for Rhodium(III) NHC Complex Delivery: Synthesis, Characterization, and Cytotoxicity Evaluation. *Inorganica Chim. Acta* 2025, 576, 122471. <https://doi.org/10.1016/j.ica.2024.122471>.

Studie publikovaná v *Inorganica Chimica Acta* představuje inovativní přístup k cílenému transportu hydrofobních léčiv prostřednictvím biokompatibilních nanonosičů. Autoři připravili sérii rhodiových(III) N-heterocyklických karbenových komplexů, které inkorporovali do stabilních nanoemulzí na bázi perfluorodekalinu a albuminu (Artificial oxygen carriers, AOCs). Tato kombinace umožňuje bezpečný transport vysoce hydrofobních komplexů v organismu, přičemž albumin zajišťuje vysokou biokompatibilitu a stabilitu systému. Cytotoxické testy na buněčné linii karcinomu ledvin prokázaly vysoký účinek nanonosičů s rhodiovým komplexem, zatímco samotné nosiče bez komplexu byly netoxické. Výsledky potvrzují potenciál této technologie pro cílené doručování léčiv a otevírají cestu k neinvazivnímu sledování distribuce léčiv pomocí MRI či ultrazvuku. Výzkum vznikl ve spolupráci Katedry chemie PŘF UJEP a Fyziologického institutu Univerzity Duisburg-Essen.

KBIO

Štěpka, J., Němcová, L., Bystrianský, L., Branny, P., Malinská, H. A., & Gryndler, M. (2024). Seasonal changes in soil biofilm microbial communities. *Soil Biology and Biochemistry*, 197, 109542.

Studie zkoumá sezónní změny v mikrobiálních společenstvech biofilmů a planktonu v půdním prostředí. Pomocí skleněných vláknitých filtrů umístěných do půdy v různých obdobích roku (leden, duben, červenec, září) autoři sledovali vývoj prokaryotních komunit v biofilmech a volně žijících formách po dobu 3, 6, 9 a 12 měsíců. Výsledky ukazují, že složení těchto komunit se výrazně liší v závislosti na sezóně i délce inkubace. Biofilmy obsahují výrazně vyšší počty kopií 16S rRNA genu než plankton, což naznačuje, že většina půdních prokaryot existuje právě ve formě biofilmů. Studie zdůrazňuje význam sezónních změn vlhkosti, teploty a aktivity kořenového systému pro dynamiku mikrobiálních společenstev a ukazuje, že biofilmy představují klíčovou, ale dosud málo prozkoumanou složku půdních ekosystémů.

KI

Moosaei, H., Bazikar, F., & Hladík, M. (2024). Multi-task twin support vector machine with Universum data. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 132, 107951.

V tomto článku je představen nový framework strojového učení nazvaný Multi-task Twin Support Vector Machine s datovým univerzem (UMTSVM), navržený ke zlepšení klasifikace ve scénářích multi-task learningu (MTL). Na rozdíl od tradičních MTL modelů, které se spoléhají pouze na data specifická pro jednotlivé úlohy, využívá přístup datového univerza, tj. vzorky, které nepatří do žádné cílové třídy, ale pocházejí ze stejné domény, k obohacení trénovacích znalostí a zlepšení generalizace. Ukázány jsou dvě odlišné formulace: 1. UMTSVM založený na duální formulaci, která modeluje problém jako úlohu kvadratického programování, a 2. variantu nejmenších čtverců (LS-UMTSVM), která zjednodušuje trénování na řešení dvou soustav lineárních rovnic, což ji činí vysoce efektivní pro rozsáhlé problémy. Naše metody jsou empiricky ověřeny na standardních multi-task datových sadách a reálných medicínských datech, kde ukazují vysokou přesnost a výpočetní efektivitu. Navrhované modely nabízejí praktické výhody v oblastech, jako je zdravotnická analytika, kde jsou běžné heterogenita dat a omezené množství označených vzorků pro jednotlivé úlohy.

KMA

Hejnová, E., Eisenmann, P., Loukotová, L., & Příbyl, J. (2024). Pupils' school performance and their cognitive abilities to solve problems. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*, 17(1), 55–66.

<https://doi.org/10.7160/eriesj.2024.170105>

Studie se zaměřuje na vztah mezi školním prospěchem žáků a jejich kognitivními schopnostmi řešit problémy. Autoři využili kvantitativní přístup a analyzovali výsledky žáků v testech měřících logické a analytické myšlení ve vztahu k jejich školním známám. Zjištění ukazují, že kognitivní schopnosti významně ovlivňují školní úspěšnost, přičemž vliv se liší podle věku a předmětové oblasti. Článek přináší důležité podněty pro učitele a tvůrce vzdělávací politiky při navrhování podpory žáků s různým profilem schopností.

CPPV

Karel Vojř, Tomáš Ditrich, Filip Hašpl, Martin Jáč, Kateřina Jančaříková, Zdeňka Lososová, Jan Mourek, Adam Nejedlý, Jana Skýbová, Silvie Svobodová, Teodoridis Vasilis, Libuše Vodová (2024). Kompetenční rámec absolventa a absolventky učitelství přírodopisu a biologie. Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta Praha, 2024.

<https://prouk.cz/wp-content/uploads/2024/11/Kompetenčni-ramec-absolventa-a-absolventky-ucitelstvi-prirodopisu-a-biologie-1.pdf>

Dokument představuje kompetenční rámec určený pro absolventy a absolventky studijních programů učitelství přírodopisu a biologie. Jeho cílem je definovat klíčové profesní kompetence nezbytné pro výkon učitelského povolání na základních a středních školách. Text navazuje na současné trendy ve vzdělávání, jako jsou důraz na badatelsky orientovanou výuku, udržitelnost, využívání digitálních technologií či rozvoj kritického myšlení. Rámec rozlišuje mezi obecnými pedagogickými kompetencemi a specifickými biologicko-přírodopisnými dovednostmi, a současně klade důraz na schopnost učitele reflektovat vlastní praxi a podporovat individuální potřeby žáků. Slouží jako podpora fakultám při tvorbě studijních plánů, ale i jako vodítko pro profesní rozvoj začínajících učitelů a učitelek.

VÝSLEDKY PREZENTOVANÉ FORMOU PŘEDNÁŠEK NA MEZINÁRODNÍCH KONFERENCÍCH V R. 2024

Název konference	Místo konání	Přednášející	Termín konání	Název přednášky	Délka přednášky
5th International Workshop on Intelligent Information Technologies and Systems of Information Security, IntellTSIS 2024	Khmelnytskyi, Ukrajina	Sergii Babichev	28.–30. 3. 2024	Applying biclustering technique and gene ontology analysis for gene expression data processing	20 min
7th International Conference on the Dynamics of Information Systems (DIS 2024)	Kalamata, Řecko	Hossein Moosaei	2.–7. 6. 2024	Intelligent Feature Selection: Enhancing Classification Efficiency	30 min
ESAT	Edinburgh, Velká Británie	Martin Lísal	6/2024	Generalised dissipative particle dynamics with coupled energy and mass transfers: A coarse-grain framework for simulations of thermodiffusion	30 min
4th Current Issues in Business and Economic Studies	Řím, Itálie	Martin Bodla	20.–22. 6. 2024	Which gender is more exposed to business cycles?	15 min
36th International Conference on Advanced Information Systems Engineering (CAISE24)	Limassol, Kypr	Pavel Beránek	3. 7. 2024	Analyzing Customer Sentiments: A Comparative Evaluation of Large Language Models for Enhanced Business Intelligence	30 min
Applications of Mathematics and Statistics in Economics 2024	Wroclaw, Polsko	Martin Bodla	28. 8.–1. 9. 2024	Gender-specific Okun's law – disaggregation perspective	20 min

Euromembrane	Praha, Česká republika	Jakub Hoskovec	8.–12. 9. 2024	A HYDROGEN ADSORBING PUR/Pd NANOCOMPOSITE NANOFIBROUS MEMBRANE PREPARED BY ELECTROSPINNING TECHNOLOGY	20 min
EuroCarto 2024	Vídeň, Rakousko	Martin Bartůněk, Jan D. Bláha	9.–11. 9. 2024	Alternatives for visualisation of frontiers: fluid regionalisation	15 min
The 42nd International Conference on Programme Mathematical Methods in Economics	Ústí n. L., Česká republika	Hossein Moosaei	11.–13. 9. 2024	Maximizing Classification Efficiency: Integration of Optimization with Twin Support Vector Machine	20 min
The 42nd International Conference on Programme Mathematical Methods in Economics	Ústí n. L., Česká republika	Martin Boda, Michaela Tichá	11.–13. 9. 2024	Sensitivity of genders to economic fluctuations	20 min
Plant Science Conference	Řím, Itálie	Hana Auer Malinská	16.–18. 9. 2024	Enhancing plant resilience through abiotic stress priming: Insights from miscanthus x giganteus	30 min
10. Medzinárodná geografická konferencie Danišovce 2024	Danišovce, Slovensko	Petr Trahorsch	16.–18. 10. 2024	Procedures for solving complex geographical problems for gifted students	15 min
23rd European Conference on e-Learning (ECEL)	Porto, Portugalsko	Kateřina Jančaříková	24.–25. 10. 2024	Flipped Classroom in the Czech Republic	20 min
7th International Conference on Informatics and Data-Driven Medicine, IDDM 2024	Birmingham, Velká Británie	Sergii Babichev	14.–16. 11. 2024	A hybrid inductive model for gene expression data processing using spectral clustering	20 min

VÝSLEDKY PREZENTOVANÉ FORMOU POSTERU NA MEZINÁRODNÍCH KONFERENCÍCH V ROCE 2024

Název konference	Místo konání	Prezentující	Termín konání	Název příspěvku
7th European Congress of Conservation Biology	Bologna, Itálie	Handrij Härtel	17.–21. 6. 2024	Handrij Härtel, Jan Pergl, Jiří Sádlo, Josef Kutlvašr, Klára Kušková, Dana Věbrová, Irena Perglová, Michaela Vítková: The 2022 wildfire in Saxon-Bohemian Switzerland (Czech Republic/Germany): consequences for nature conservation
STUDKON 2024	Ústí n. L., Česká republika	J. Jarolímková, et al.	24.–25. 6. 2024	Liquid exfoliation of molybdenum disulfide for hydrogen evolution reaction
DidSci+ 2024, 12th International Conference on Research in Didactics of the Sciences	Ostrava, Česká republika	Silvie Svobodová	25.–27. 6. 2024	Faktory ovlivňující environmentální gramotnost žáků úrovně ISCED 2 ve střední Evropě
EMLG – JMLG Annual Meeting	Terst, Itálie	Pavλίna Mimrová	8.–13. 9. 2024	Molecular simulations of salt hydrates
15th International Conference on Solid State Chemistry	Ústí n. L., Česká republika	Petr Ryšánek	8.–13. 9. 2024	Electrospun PA6 Nanofibers Bearing the CeO ₂ Dephosphorylation Catalyst
EuroCarto 2024	Vídeň, Rakousko	Jan D. Bláha, Martin Bartůňek, Petr Hladík, Petr Trahorsch	9.–11. 9. 2024	Critical spots in undergraduate cartographic education: analysis of final tests and oral examinations
12th Liquid Matter Conference	Mainz, Německo	Jan Dočkal	22.–27. 9. 2024	Structure and dynamics of alkali metal halide aqueous solutions from molecular simulations of phase-transferable polarizable models
12th Liquid Matter Conference	Mainz, Německo	Jiří Škvára	22.–27. 9. 2024	Structure of water in the presence of hydrophobic and hydrophilic surfaces with different curvatures
Coatings and Layers 2024	Rožnov pod Radhoštěm, Česká republika	Z. Kolská, et al.	4.–5. 11. 2024	NANOCOMPOSITES FOR POTENTIAL USAGE IN ENERGY STORAGE AND ENVIRONMENTAL PROTECTION

7.2 Propojení tvůrčí a vzdělávací činnosti, zapojení studentů

Přírodovědecká fakulta UJEP realizuje základní, aplikovaný i experimentální výzkum ve spolupráci s akademickou i aplikační sférou, systematicky zapojuje studenty do výzkumných aktivit v rámci projektů základního i aplikovaného výzkumu financovaných z různých grantových schémat: GA ČR, TA ČR, projektů mezinárodní spolupráce, MŠMT, MPO, MZ, ESF projektů, a dalších. Studenti jsou zapojováni do projektů studentské grantové soutěže i soutěže IGA na UJEP v průběhu studia a při zpracování závěrečných prací (diplomových a disertačních). Propojení tvůrčí a vzdělávací činnosti je realizováno rovněž prostřednictvím aplikovaného výzkumu ve spolupráci s praxí a smluvního výzkumu. Tato spolupráce generuje témata pro studentské práce bakalářské, diplomové i doktorské. Kontinuálně je nastavena spolupráce s výzkumnými ústavy Akademie věd České republiky a dalšími při realizaci závěrečných prací. Tvůrčí činnost je přirozeně propojena se vzdělávací činností a výsledky tvůrčí činnosti se promítají do výuky v pokročilých kurzech v relevantních studijních programech, což umožňuje průběžně inovovat výuku v souladu s aktuálním stavem poznání. Tvůrčí činnost generuje aktuální témata bakalářských, diplomových i doktorských prací.

Na fakultě bylo řešeno 16 projektů studentské grantové soutěže podpořených z dotace na specifický výzkum TA15 pro rok 2024 v celkové výši 2 545 tis. Kč. Do jejich řešení bylo zapojeno 31 studentů magisterského a doktorského studia spolu s 17 akademickými pracovníky fakulty.

PROJEKTY STUDENTSKÉ GRANTOVÉ SOUTĚŽE ŘEŠENÉ V ROCE 2024

Doba řešení	Název projektu	Řešitel	Rozpočet v Kč
2022 – 2024	Participativní mapování jako nástroj vizualizace dynamiky regionů	Mgr. Martin Bartůněk (doc. J. D. Bláha)	83 961,-
2022 – 2024	Vliv elektrického pole na strukturu polymerních roztoků	Mgr. Šárka Dědičová (doc. F. Moučka)	106 261,-
2022 – 2024	Molekulární simulace halogenidů alkalických kovů pomocí moderních polarizovatelných modelů: krystaly, hydráty, roztoky a rozpustnosti	doc. RNDr. Filip Moučka, Ph.D.	88 000,-
2022 – 2024	Exosomy jako nanoterapeutika pro transport přes hemoencefalitickou bariéru	Mgr. Olga Janoušková Šebestová, Ph.D.	356 761,-
2022 – 2024	Optimalizace funkčnosti nanovláknenných a nanokompozitních membrán	Mgr. Michal Syrový (prof. Čapková)	214 761,-
2023 – 2024	Kritická místa ve vysokoškolském kartografickém vzdělávání: analýza a prvotní interpretace výsledků longitudinální studie	doc. PhDr. RNDr. Jan D. Bláha, Ph.D.	132 522,-
2023 – 2025	Příprava membrán se smíšenou maticí pro záchyt plynů	Mgr. Kateřina Hamalová (prof. Z. Kolská)	147 761,-
2023 – 2025	Transport polydisperzních a polymorfních zrnitých materiálů	RNDr. David Kramoliš, Ph.D.	136 761,-
2023 – 2025	Vícefázové systémy a jejich aplikace v biomedicině a chemickém průmyslu	Mgr. Anna Paříková (doc. J. Havlica)	306 761,-

2023 – 2024	Modifikace grafen oxidových a polymerních filmů energetickými iontovými svazky pro jejich využití v lithiových bateriích	Mgr. E. Štěpanovská (dr. P. Malinský)	258 761,-
2024 – 2025	The Future of Our Pasts: Engaging "Lost"/"Invisible" Cultural Heritage	Mgr. Veronika Kupková (doc. J. D. Bláha)	133 311,-
2024 – 2026	Představy o ekonomickém rozvoji venkova ve starých průmyslových regionech	Mgr. Šárka Lukešová (dr. V. Hruška)	60 761,-
2024 – 2026	Projekt Nová hedvábná stezka ve střední Asii	Mgr. Tomáš Král (doc. J. Anděl)	72 761,-
2024 – 2025	Studium agentních procesů a multidimenzionální model evaluace endogenních faktorů v rozvoji venkovských lokalit	Mgr. Kateřina Vyhnanáková (doc. J. Koutský)	79 261,-
2025	Nanočástice komplexů kovů a jejich biologické účinky	Mgr. Tereza Dušková (doc. J. Čermák)	138 761,-
2024 – 2026	Příprava a charakterizace poly(aniontových) heteroboranů	Ing. Viktor Greguš (dr. V. Šícha)	92 761,-



7.3 Účelové finanční prostředky na výzkum, vývoj a inovace

CENTRÁLNĚ EVIDOVANÉ PROJEKTY (CEP)

Přehled projektů vědy, výzkumu a umělecké činnosti realizovaných v roce 2024

Číslo projektu	Název grantu, výzkumného projektu	Poskytovatel dotace	Finanční prostředky pro UJEP na rok 2024
TK01030128	H2PLAZMON – Pokročilá plazmonová technologie pro výrobu, skladování a využití "zeleného" vodíku	TAČR	862 000,-
TK05020080	Katalytický rozklad odpadní biomasy	TAČR	1 844 000,-
TN02000122	REkombinantní TEchnologie pro MEDicínu	TAČR	1 713 000,-
22-03380S	Vodné směsi se solemi při extrémních podmínkách – přesné experimenty, molekulární simulace a modelování	GAČR	1 272 000,-
22-10536S	Tvorba pokročilých nano/mikrostruktur s využitím iontových a elektronových svazků pro potenciální aplikace v mikrofluidních a lab-on-chip	GAČR	1 630 000,-
22-12522S	Mikroskopická anatomie letokruhů stromů jako zdroj chronologických informací pro optimalizaci stanovení sesuvného hazardu	GAČR	423 000,-
23-05197S	Dvourozměrné dichalkogenidy přechodných kovů – nový koncept syntézy a aktivace pro zvýšení funkčnosti	GAČR	1 270 000,-
NU23-08-00307	Galektin-pozitivní exozomy glioblastomu: nové biomarkery a cíle pro glykonanoterapeutika	MZ	1 007 000,-
LM2023066	Nanomateriály a nanotechnologie pro ochranu životního prostředí a udržitelnou budoucnost	MŠMT	3 232 000,-
TQ03000438	Využitelnost DNA metabarcodingu pro biomonitoring vodních toků v povodí Ohře a Dolního Labe	TAČR	1 698 000,-
TS01030138	Vývoj pokročilých fotokatalytických technologií pro nízkoeenergetickou akumulaci a zpětnou konverzi energie ze "zeleného vodíku" prostřednictvím amoniaku	TAČR	442 000,-

PROJEKTY, KTERÉ MAJÍ CHARAKTER VÝZKUMNÉ A INOVAČNÍ ČINNOSTI

Projekty financované z OP

Číslo projektu	Název projektu, grantu	Zdroj	Finanční prostředky pro UJEP na rok 2024
CZ.02.01.01/00/22_008/0004562	Excelentní výzkum v regenerativní medicíně	MŠMT – OP JAK	2 850 000,-
CZ.01.01.01/01/22_002/0000491	Technologie výroby bezvodých solí polyhedrálních borátů	MPO – OP TAK	407 000,-
CZ.02.01.01/00/22_008/0004558	Pokročilé víceškálové materiály pro nosné klíčové technologie	MŠMT – OP JAK	4 750 000,-
CZ.02.01.01/00/23_021/0008398	MATBIOMED – Materiály a technologie pro bioaplikace a medicínu	MŠMT – OP JAK	8 775 000,-

PROJEKTY GA ČR

Přehled projektů řešených v roce 2024

22-03380S Vodné směsi se solemi při extrémních podmínkách – přesné experimenty, molekulární simulace a modelování

Řešitel: prof. RNDr. Ivo Nezbeda, DrSc.

Cíle projektu: Voda a její směsi se solemi patří k nejdůležitějším termodynamickým systémům jak v přírodě, tak v mnoha technických aplikacích. Přesný a spolehlivý popis jejich vlastností v širokém rozsahu termodynamických podmínek není však stále k dispozici. Termofyzikální vlastnosti těchto směsí získávají na významu zejména v chladicí technice a tepelném inženýrství, kde je nutné postupně nahradit provozní tekutiny škodlivé pro životní prostředí. Cílem navrhovaného projektu je podrobný výzkum vlastností vybraných směsí vody se solemi za extrémních podmínek včetně metastabilní podchlazené kapaliny a/nebo velmi vysokých tlaků. Budou získána nová přesná data pomocí jedinečných experimentů vlastní konstrukce a molekulárních simulací využívajících polarizovatelná silová pole. Bude vyvinuta nová stavová rovnice s fyzikálním základem pro vodu a vodné směsi se spolehlivou extrapolací. Nově získaná data spolu s daty dostupnými v literatuře poslouží k vývoji praktických semi-empirických korelací termofyzikálních vlastností pro vědecké a technické výpočty.

22-10536S Tvorba pokročilých nano/mikrostruktur s využitím iontových a elektronových svazků pro potenciální aplikace v mikrofluidních a lab-on-chip

Řešitel: Mgr. Jan Malý, Ph.D.

Cíle projektu: Interakce energetických iontů a elektronů s povrchy termoplastů a skel budou využívány pro získání nových hierarchických morfologií na nano a mikro úrovni s cílem dosažení pokročilých optických, fluidních a bio-aktivních vlastností. Fokusem jsou ionty s energiemi řádově MeV s různými hmotnostmi, chemickými vlastnostmi a dále elektrony budou použity pro přímou litografii i litografii s využitím masky pro vytvoření složitějších 3D struktur v termoplastech (COC, COP, PET) a sklech. Současně bude prováděn detailní výzkum změn mechanických vlastností, chemické struktury, prvkového složení a morfologie povrchů v důsledku převládajících účinků elektronického přenosu energie a ionizace v povrchové vrstvě

použitých energetických iontů. Pro litografické experimenty budou dále použity ozářené předem upravené struktury s funkcionalizovanými povrchy. Hlavním cílem je získat základní poznatky o možnostech vytváření komplexní 3D mikrostruktury ve vybraných materiálech, které budou mít pokročilé morfologie, a kombinované funkční vlastnosti pro aplikace v mikrofluidních a lab-on-chip strukturách.

22-12522S Mikroskopická anatomie letokruhů stromů jako zdroj chronologických informací pro optimalizaci stanovení sesuvného hazardu

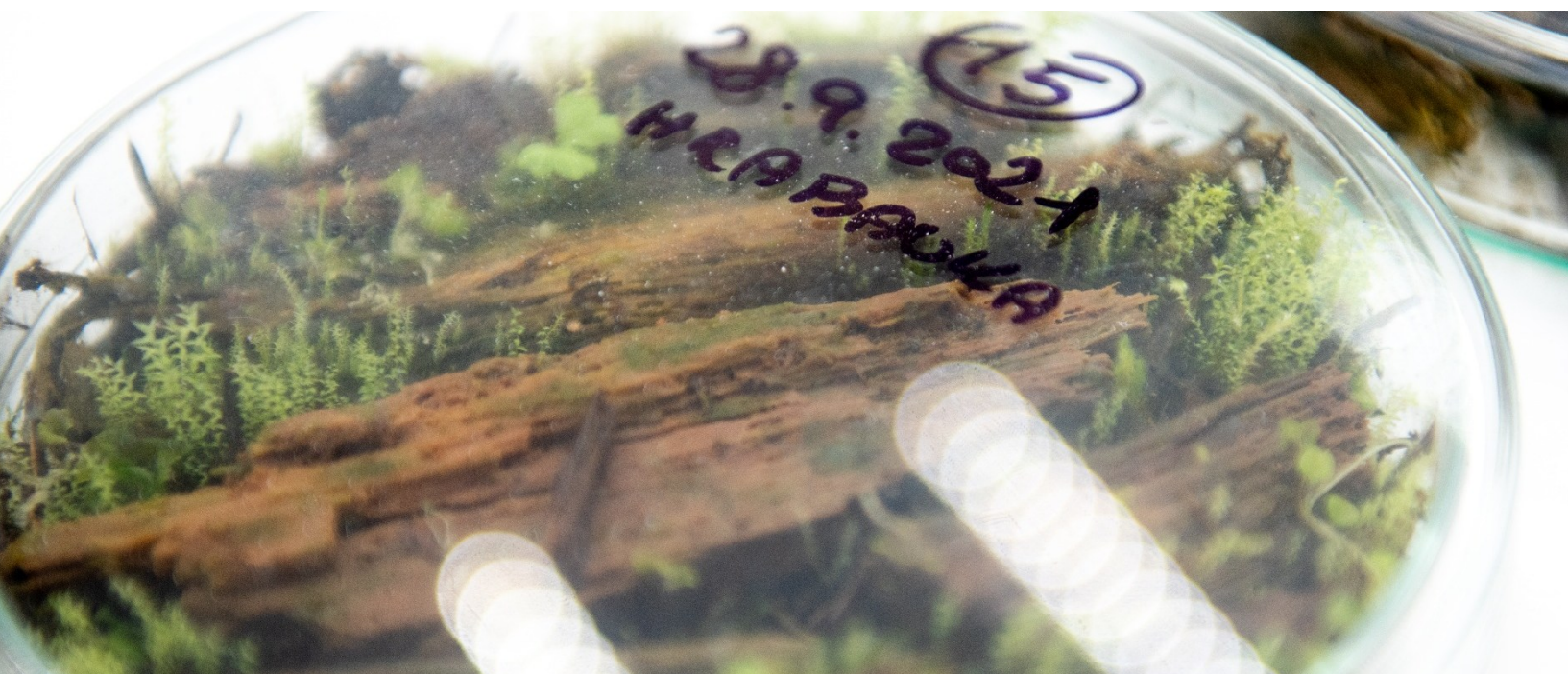
Řešitel: doc. Mgr. Pavel Raška, Ph.D.

Cíle projektu: Informace o vývoji sesuvných pohybů v minulosti jsou kritickým vstupem přístupů stanovování sesuvného ohrožení. Bohužel, chronologické informace o vývoji sesuvů jsou velmi vzácné. Dendrogeomorfologické metody (založené na studiu letokruhů) jsou v současnosti považovány za efektivní nástroj detekce minulých sesuvných událostí v zalesněných oblastech mírného pásma, kde chybí dlouhodobý monitoring sesuvů. Mikroskopická anatomická analýza růstových reakcí stromů dosud nebyla provedena pro sesuvy, ačkoliv prokázala vysokou citlivost vůči jiným geomorfologickým procesům (dokonce vyšší než klasické makroskopické reakce). Proto je projekt zaměřen na detekci mikroskopických anatomických růstových odezev stromů na sesuvné pohyby. Detekované odezvy budou kalibrovány na sesuvech s dlouhodobým monitoringem. Kalibrované mikroskopické odezvy budou následně aplikovány u sesuvů bez monitoringu. Chronologie sesouvání, založené na anatomii letokruhů, budou kompletovány o historické záznamy. Výsledná, maximálně kompletní, sesuvná chronologie bude implementována do přístupů stanovení sesuvného ohrožení.

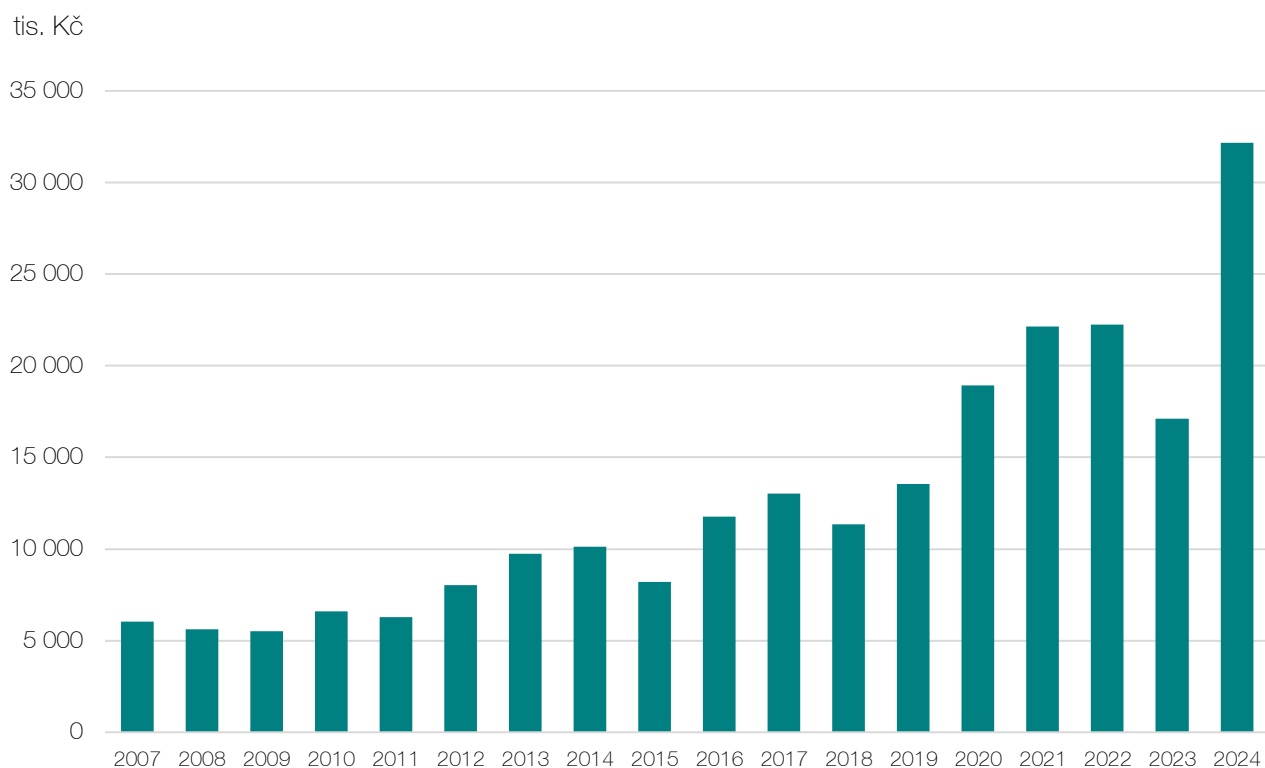
23-05197S Dvourozměrné dichalkogenidy přechodných kovů – nový koncept syntézy a aktivace pro zvýšení funkčnosti

Řešitel: prof. Ing. Zdeňka Kolská, Ph.D.

Cíle projektu: V projektu je plánováno rozsáhlé studium různých typů dichalkogenidů přechodných kovů (TMD). Projekt bude založen na dříve navržených experimentálních postupech a zařízeních, ale bude orientován na nové těkavé zdroje selenu a teluru. Pozornost bude věnována přípravě různých forem TMD a jejich modifikacím s využitím elektrochemického, laserového nebo plazmatického opracování. Budou také připraveny a prozkoumány sofistikovanější struktury, jako jsou TMD na 3D nosičích nebo TMD heterostruktury a bi- (nebo multi-) metalické TMD. Vlastnosti připravených materiálů a struktur budou zkoumány širokým spektrem metod pro jejich analýzy a charakterizace s ohledem na jejich případné potenciální využití při skladování energie, ochraně životního prostředí nebo optoelektronice. Zkušený tým, špičkové experimentální vybavení mohou být zárukou úspěchu projektu.



DOTACE NA VÝZKUMNÉ PROJEKTY DLE CEP 2007–2024



7.4 Vědecké konference spolupořádané fakultou

AI 4 EDU

Fakulta 15. října 2024 ve spolupráci s iniciativou AI dětem, podporou Inovačního centra Ústeckého kraje a projektu Region univerzitě, univerzita regionu uspořádala inovativní konferenci o umělé inteligenci ve vzdělávání. Konference byla součástí celorepublikových Dnů AI, které pořádá Česká národní AI platforma (CNAIP) a do kterých byl Ústecký kraj zapojen vůbec poprvé. Konference byla určena pedagogům všech stupňů vzdělávání, studentům učitelství a dalším zájemcům působícím ve vzdělávacím sektoru. AI 4 Edu nabídla bohatý program zahrnující přednášky s předními odborníky v oblasti AI a vzdělávání, praktické workshopy zaměřené na využití AI v různých předmětech a oborech, panelovou diskuzi o budoucnosti vzdělávání v éře umělé inteligence a samozřejmě networking a příležitost k navázání nových kontaktů.

DEN UČITELŮ GEOGRAFIE 2024

Dne 14. 11. uspořádala katedra geografie ve spolupráci s Centrem podpory přírodovědného vzdělávání Den učitelů geografie 2024, vzdělávací akci pro učitele geografie (nejen) ze severozápadních Čech. Tato akce má své pevné místo v kalendářích (polovina listopadu) a navazuje na dlouhou tradici pořádání těchto akcí katedrou geografie. V tomto roce se akce nakonec zúčastnilo přes 60 kantorů, kteří absolvovali nejen odborné, ale i didaktické přednášky. Program byl velmi pestrý, jak z obsahového, tak z "měřítkového" hlediska. Z odborných přednášek vystoupila dr. Kristýna Rybová s aktuálními trendy v geografii obyvatelstva a dr. Jan Píša s příspěvkem o boření stereotypů o Ústeckém kraji na základě geografických dat. Didaktické přednášky byly zaměřeny na představení Geografické olympiády (dr. Petr Trahorsch), prezentaci pomůcek pro 3D tisk (dr. Petr Meyer) a na příklady dobré praxe z tandemové výuky geografie (Mgr. Kateřina Krčíková).

MATUN: SVĚT MATERIÁLŮ – UNIVERZITY SPOLU

Na půdě Přírodovědecké fakulty UJEP se ve čtvrtek 30. května uskutečnila zahajovací konference projektu "MATun: Svět materiálů – Univerzity spolu". Projektoví partneři Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem a Technická univerzita v Drážďanech (TU Dresden) společně představili projekt, který zvýší v rámci spolupráce rozsah a kvalitu vzdělávání studentů. Projekt MATun „Svět materiálů – Univerzity spolu“ je jedním z projektů vybraných k financování v rámci programu Interreg Česko – Sasko 2021–2027. V rámci tříletého projektu budou iniciovány společné výzkumné projekty, též dojde k zintenzivnění spolupráce s firmami přeshraničních regionů a k užší spolupráci se středními školami pro zvýšení zájmu o studium materiálových věd. Účastníky konference přivítalo vedení obou univerzit i zapojených fakult, odborní koordinátoři projektu představili vědeckou činnost materiálových věd v Ústí nad Labem i v Drážďanech, v rámci příspěvků byla představena i dosavadní spolupráce v příhraničí a možnosti vzdělávání v oblasti materiálových věd pro studenty středních škol a příležitosti pro podnikatele. Konferenci zakončila prohlídka laboratorů Přírodovědecké fakulty UJEP a Fakulty životního prostředí UJEP.

17. MEZINÁRODNÍ ORIGAMI SETKÁNÍ

Ve dnech 18. – 20. října 2024 se v Centru přírodovědných a technických oborů Přírodovědecké fakulty UJEP uskutečnil 17. ročník mezinárodního origami setkání. Přinesl do Ústí nad Labem unikátní víkend plný skládání, inspirace i zahraničních hostů. Návštěvníci se mohli těšit na bohatý program plný workshopů, přednášek a vystoupení na téma propojení origami s matematikou pod taktovkou katedry matematiky PřF UJEP. V rámci programu proběhly tři odborné prezentace na téma origami a matematika, v nichž odborníci představili matematické zákonitosti skryté za tímto uměním. Hlavní hvězdou letošního ročníku byl Paolo Bascetta z Itálie, uznávaný origamista, který je známý svými inovativními a technicky náročnými modely. Bascetta vedl několik workshopů, v nichž účastníky učil jak základním, tak i pokročilým technikám origami.

VÝROČNÍ KONFERENCE ČESKÉ GEOGRAFICKÉ SPOLEČNOSTI

První týden v září, ve dnech od 2. do 5. září, proběhla na Přírodovědecké fakultě UJEP Výroční konference České geografické společnosti 2024. Vrcholná akce české geografie se uskutečnila v Kampusu UJEP a v Centru přírodovědných a technických oborů. Mottem letošního ročníku konference bylo "Geografie pro spravedlivé transformace". Tradiční akce České geografické společnosti (ČGS) si v roce 2024 připomíná 130. výročí založení České společnosti zeměvědné, předchůdce ČGS. Letošní ročník konference se věnoval tématu Geografie pro spravedlivé transformace. Cílem této akce však byla mnohem širší paleta témat, než pouze budoucnost tzv. uhelných regionů a jejich cesta k nízkouhlíkové ekonomice. Veškeré části konferenčního programu byly věnovány transformačním procesům z různých hledisek – sociálního, ekonomického, kulturního a v neposlední řadě environmentálního. Kromě tradičního programu s několika plenárními přednáškami se zahraničními lektory, jednáním v sekcích či exkurzemi na velmi zajímavá místa regionu, přichystali organizátoři konference i nadstavbový program pro učitele zeměpisu a zaměstnance veřejné správy, kteří mají do velké míry možnost ovlivnit prostorové rozložení aktivit.

MATEMATICKÉ METODY V EKONOMII

Katedra informatiky Přírodovědecké fakulty UJEP uspořádala ve dnech 11. - 13. září 2024 odbornou konferenci České společnosti pro operační výzkum "Matematické metody v ekonomii" (MME 2024). Již 42. ročník prestižní mezinárodní konference byl tradičním setkáním odborníků z vysokých škol a univerzit a z praxe, se zaměřením na teorii a aplikace operačního výzkumu a ekonometrie. Konferenci slavnostně zahájilo ve středu 11. září v 10:00 hodin vedení univerzity a Přírodovědecké fakulty UJEP a předseda organizačního výboru konference, odborný asistent katedry informatiky PrF UJEP, Dr. Hossein Moosaei, Ph.D. Mezi plenárními řečníky vystoupil na téma "Umělá inteligence pro ekonomiku a finance" Dr. Panos M. Pardalos z Floridské univerzity v USA a prof. RNDr. Ing. Michal Černý, Ph.D. z Vysoké školy ekonomické v Praze s přednáškou "Lineární programování: staré a nové výsledky, staré a nové výzvy".

STUDKON 2024

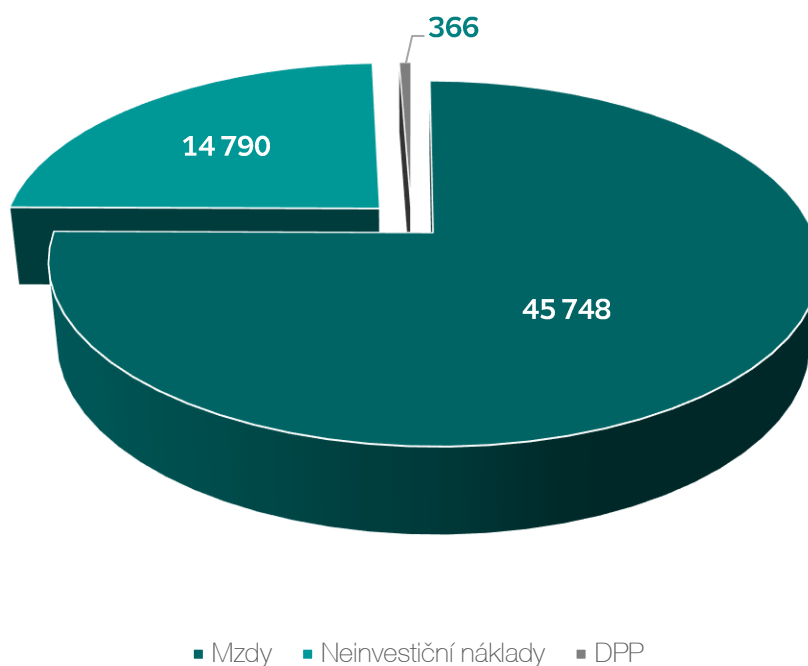
Fakulta životního prostředí UJEP ve spolupráci s Přírodovědeckou fakultou UJEP uspořádala 24. a 25. června v budově CPTO již 7. ročník Konference přírodních věd a technických doktorských studijních programů "StudKon 2024". Cílem konference bylo umožnit začínajícím výzkumníkům prezentovat výsledky svého bádání a zdokonalit své prezentační dovednosti před vědeckým publikem. Konference se aktivně účastnili doktorandi z Fakulty životního prostředí, Přírodovědecké fakulty i Fakulty strojního inženýrství UJEP. Letošního ročníku konference se zúčastnili i studenti nového doktorského studijního programu Fakulty životního prostředí UJEP Landscape Reclamation and Ecosystem Services a studenti ze slovenské Univerzity sv. Cyrila a Metoděje v Trnavě. Konference se konala pod záštitou rektora Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, doc. RNDr. Jaroslava Koutského, Ph.D.

24HODINOVÝ HACKITHON

Katedra informatiky Přírodovědecké fakulty UJEP uspořádala tradiční, již 4. ročník 24hodinového HACKITHONU. Tato akce byla určena pro všechny nadšené studenty středních a vysokých škol, kteří si v naší týmové soutěži chtějí poměřit své schopnosti při tvorbě praktických open-source aplikací. HACKITHON 2024 začal v pátek 24. května v 15:00 hodin a končil až v sobotu 25. května. Katedra informatiky i celá budova Centra přírodovědných a technických oborů CPTO tak žila i v noci! 24hodinový HACKITHON uspořádala katedra informatiky společně s Datovým centrem Ústeckého kraje. Pro vítězné týmy vybrané odbornou porotou byly připraveny atraktivní finanční odměny. Akce proběhla pod záštitou hejtmana Ústeckého kraje, Ing. Jana Schillera.

7.5 Celkové výdaje na VaVal

V roce 2024 dosáhly celkové výdaje na výzkum a vývoj 60.904 tis. Kč, z toho 45.748 tis. Kč na mzdy včetně sociálního a zdravotního pojištění, 366 tis. Kč DPP a 14.790 tis. Kč za ostatní neinvestiční náklady vynaložené přímo v souvislosti s prováděným výzkumem a vývojem.



7.6 Spolupráce s aplikační sférou

V roce 2024 Přírodovědecká fakulta UJEP pokračovala v úzké spolupráci s aplikační sférou a akademickými pracovišti v České republice i zahraničí. Spolupráce je nastavena na několika úrovních. Experti z praxe se podílejí na výuce předmětů ve studijních programech. Aplikační sféra se podílí na výuce i návrzích témat pro studentské práce zejména diplomové, dále na nabídce praxí a exkurzí pro studenty. Další úroveň představuje smluvní výzkum a zakázkovou činnost, v neposlední řadě se jedná o společné výzkumné projekty z relevantních výzev.

V široké škále oblastí výzkumu spolupracuje PříF s aplikační sférou a s akademickými pracovišti v Česku i v zahraničí. Kromě rozsáhlé koncipovaného základního výzkumu jsou na Přírodovědecké fakultě vyprofilovány základní směry výzkumu, které jsou perspektivní z hlediska potenciálního transferu technologií a spolupráce v těchto oblastech s aplikační sférou. Jedná se o:

- Vývoj nových nanomateriálů pro aplikace v biomedicině (biosenzory, mikrofluidní systémy, tkáňové inženýrství, nové lékové formy), v ochraně životního prostředí (sorbenty, katalyzátory, filtrační média nové generace), povrchových modifikacích materiálů (funkcionalizované povlaky).
- Teoretické přístupy k vývoji nových materiálů s využitím počítačového modelování nanostruktur a simulace technologických procesů a fyzikálních a chemických dějů.
- Rozvoj v regionální, environmentální a sociální dimenzi – provádění analýz environmentálních rizik a adaptability komunit na tyto změny, transformace území měst a venkova, především s důrazem na staré průmyslové regiony. Tato oblast výzkumu je podpořena i aplikací geoinformačních systémů do analýzy a vizualizace prostorových dat včetně tvorby relevantních mapových podkladů.
- Aplikace metod strojového učení a nástrojů pro zpracování velkých dat pro analýzu dat z oblasti medicíny (diagnostická data typu EKG, EMG, data z jednotek intenzivní péče, obrazová data z neurochirurgie nebo patologie), firemních procesů (časové řady vývoje trhu nebo dané komodity na trhu) a modelování komplexních systémů (modelování separačních procesů v membránách, polymerech apod.).
- Výzkum zaměřený na vývoj anorganických materiálů s aplikačním potenciálem v chemickém průmyslu a separačních technologiích – zejména v oblasti pokročilých katalyzátorů a silikátových kompozitních materiálů.

Přenos inovací a transfer technologií do praxe je podporován členstvím fakulty v různých platformách, například v Asociaci nanotechnologického průmyslu ČR či České membránové platformě. Jedním z příkladů je inovativní projekt MATBIOMED (Materiály a technologie pro bioaplikace a medicínu), který fakulta zahájila v roce 2024 a který se zaměřuje na vývoj pokročilých nanomateriálů a biotechnologií s cílem řešit závažné problémy v humánní i veterinární medicíně. Tento projekt je realizován ve spolupráci s Krajskou zdravotní, a.s., Biotechnologickým ústavem AV ČR, v.v.i., a biotechnologickou firmou Dyntec, s.r.o.

7.7 Strategie fakulty pro komercializaci

Fakulta i v roce 2024 systematicky a kontinuálně buduje partnerskou síť s průmyslovými subjekty, což zahrnuje analýzy potřeb firem, workshopy a kulaté stoly zaměřené na rozvoj spolupráce, posiluje spolupráci s aplikační sférou s cílem komercializovat své výsledky. Tato síť bude sloužit nejen jako stimul aplikovaného výzkumu, ale bude přínosem i ve výuce a vzdělávání absolventů a jejich přípravě pro praxi jako zdroj témat studentských prací (bakalářských, diplomových a doktorských). Fakulta podporuje rozvoj Centra transferu technologií a znalostí UJEP (CTTZ) jako hlavní platformy pro technologický transfer a podporu vědeckých týmů v oblasti patentování, licencování a zakládání spin-off společností, rozšiřuje využívání nabízených služeb centra ve spolupráci s CTTZ a Inovačním centrem Ústeckého kraje analyzuje výzkumný potenciál několika perspektivních oblastí, ve kterých plánuje v budoucnu podpořit vznik spin-off firem. Mezi tyto oblasti patří zejména nanomateriály a jejich aplikace v průmyslu a zdravotnictví, nebo pokročilé metody analýzy dat ve zdravotnictví.

Fakulta navázala nové smluvní výzkumné projekty s průmyslovými partnery a veřejnými institucemi, zejména v oblastech nanotechnologií, environmentálních analýz, charakterizace materiálů a povrchů, biotechnologií, regionálního rozvoje apod. Byl navázán nový mezinárodní partnerský projekt přeshraniční spolupráce, který umožní přístup k dalším grantovým zdrojům. Fakulta využívala členství v odborných platformách, jako je Asociace nanotechnologického průmyslu ČR a Česká membránová platforma, k posílení propojení výzkumu s průmyslem.

V roce 2024 byla zveřejněna očekávaná 68. výzva – Podpora výzkumu a vývoje v Ústeckém kraji z OP ST, pokračovala tak cíleně příprava strategického projektu MATECH, který si klade za cíl podporovat inovativní průmysl v Ústeckém kraji. V rámci předpokládané výzvy byla aktualizována náplň a rozsah projektu, byla dokončována projektová dokumentace stavební části projektu k rekonstrukci laboratoří v objektu na Králově výšině. Pracovníci Prf UJEP oslovili další subjekty z okruhu malých a středních firem s nabídkou spolupráce a podílení se na projektu. Díky navázání užší spolupráce byly připraveny malé dílčí komerční výzkumné zakázky, které budou základem pro další rozvoj spolupráce v rámci řešení projektu.



8 Součásti

8.1 Katedra biologie

Katedra biologie, založená v roce 2004, se za dobu své existence etablovala jako dynamické centrum propojující akademické vzdělávání, výzkum a veřejnou osvětu. V roce 2024 bylo v rámci bakalářského studijního programu Biologie zapsáno přes 150 studentů ve formě prezenční i kombinované. Katedra navíc zajišťovala výuku pro studenty dvou navazujících magisterských oborů a zároveň se podílela na výuce v programech ostatních fakult a kateder – například chemie, fyziky, CENABu, Fakulty životního prostředí, Fakulty umění a designu nebo Pedagogické fakulty.

Tato mezioborová provázanost se odrážela ve společné výuce, řešení závěrečných prací a účasti na vědeckých projektech napříč univerzitou. Spolupráce s institucemi jako Akademie věd ČR, Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, Zoologická zahrada v Ústí nad Labem a Botanická zahrada Teplice i řada zahraničních partnerů dále posílila význam katedry v oblasti výzkumu a vzdělávání.

V roce 2024 se katedra nadále intenzivně věnovala popularizaci vědy. Uspořádala řadu akcí pro veřejnost – od Dne otevřených dveří přes výstavy až po účast na tradiční Noci vědců. Pro žáky základních a středních škol byly realizovány různé vzdělávací programy, které přilákaly přibližně 300 dětí. Dále byly pro studenty gymnázií připraveny odborné přednášky a praktické kurzy, na jejichž realizaci se aktivně podíleli také studenti katedry.



Nezanedbatelná byla i role katedry ve vzdělávání nejmladších – probíhal didakticky orientovaný biologický kroužek zakončený letním táborem s bohatým přírodovědným programem. V oblasti dalšího vzdělávání pedagogů katedra pořádala didaktické kurzy a specializované workshopy, především ve spolupráci s CPPV. Tyto aktivity byly otevřené i dalším zájmovým skupinám, např. včelařům a seniorům. Množství vzdělávacích a popularizačních akcí proběhlo pod záštitou celouniverzitního projektu RUR, jehož je katedra významnou součástí.

Prostory katedry, zahrnující moderně vybavené učebny, laboratoře, Centrum biologických a environmentálních oborů (CBEO), fytotron a rozsáhlý Naučný botanický park se skleníky, vytvářely v roce 2024 výborné podmínky pro výuku i výzkum. Současně sloužily jako centrum environmentálního vzdělávání pro regionální školy a instituce.

Rozsáhlé spektrum aktivit katedry podporovalo nejen akademickou kvalitu, ale významně přispívalo také k rozvoji regionu, zejména v oblasti vzdělávání, ekologie a ochrany přírody.

VEDOUCÍ KATEDRY



Mgr. Hana Auer Malinská, Ph.D., vystudovala Molekulární biologii a genetiku a Obecnou a molekulární genetiku na Masarykově univerzitě v Brně. Dříve působila jako výzkumná pracovníce Laboratoře molekulární epigenetiky Biofyzikálního ústavu Akademie věd ČR v Brně, ale třeba také jako učitelka 1. stupně základní školy T. G. Masaryka v Podbořanech. V současné době je akademickou pracovnící UJEP a od ledna 2022 zároveň vedoucí Katedry biologie Přírodovědecké fakulty Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem. Věnuje se rostlinné genetice a zkoumání rostlinné fyziologie a také popularizaci vědy.



8.2 Katedra fyziky

Posláním Katedry fyziky je kvalitní příprava studentů v několika bakalářských studijních programech (Počítačové modelování ve vědě a technice, Fyzika pro vzdělávání, Aplikované nanotechnologie*), magisterských programech (Aplikované plazmové technologie, Počítačové modelování ve vědě a technice, Učitelství fyziky pro SŠ a Aplikované nanotechnologie*) i doktorských programech (Počítačové modelování ve vědě a technice, Aplikované iontové technologie, Aplikované nanotechnologie¹). V oblasti vědy a výzkumu katedra spolupracuje s firmami (např. UniCRE) a s předními odbornými pracovišti v České republice i v zahraničí, jako jsou Ústav anorganické chemie AV ČR, Ústav termomechaniky AV ČR, Ústav chemických procesů AV ČR, Astronomický ústav AV ČR, Ústav jaderné fyziky AV ČR, Technická univerzita Ostrava, University of Guelph (Kanada), Universitat Rovira i Virgili (Španělsko), Institute of Chemical Engineering Politecnico di Torino (Itálie), University of Lodz a Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy.

Vědecká a tvůrčí činnost katedry se v roce 2024 soustředila do několika oblastí. V oblasti plazmových a iontových technologií byl výzkum zaměřen na vývoj nových materiálů, včetně 2D materiálů, s využitím magnetronového naprašování za nízkých tlaků. Nízkotlaké plazma bylo rovněž využíváno pro modifikaci osiv ve spolupráci s Katedrou biologie, a to pro aplikace v zemědělství. Výzkumné zázemí katedry tvoří moderně vybavené laboratoře umožňující přípravu i pokročilou analýzu materiálů metodami jako XPS, AES, spektroskopická elipsometrie apod. Tyto kapacity jsou rovněž využívány v rámci velké výzkumné infrastruktury NanoEnviCZ.

V oblasti počítačového modelování se výzkum zaměřoval na využití numerických metod při řešení široké škály problémů – od atomistických simulací anorganických elektrolytů a biomolekulárních systémů, přes disipativní částicovou dynamiku a mezoškálové modelování, až po spojitě modelování toků v mikrofluidních zařízeních.

V oblasti fyzikálního vzdělávání byl výzkum orientován na rozvoj vědeckého myšlení žáků, zkoumání alternativních představ dětí, žáků a studentů, využití metody Concept Cartoons ve výuce a tvorbu výukových i metodických materiálů pro základní a střední školy. V rámci praktika z elektroniky byly trvale zpřístupněny čtyři vzdálené experimenty, které mohou neomezeně využívat studenti z České republiky i ze zahraničí.

Mezi významné výsledky základního výzkumu v roce 2024 patří publikace Dočkal, J., Mimrová, P., Lísal, M., Moučka, F. (2024), „Structure of aqueous alkali metal halide electrolyte solutions from molecular simulations of phase-transferable polarizable models“, zveřejněná v časopise Journal of Molecular Liquids, roč. 394, 123797. Studie představuje systematickou analýzu mikroskopické struktury vodných roztoků halogenidů alkalických kovů pomocí přesných molekulárních modelů vyvinutých na katedře a objasňuje vztahy mezi iontovým párováním a počty molekul v hydratačních slupkách iontů v závislosti na koncentraci elektrolytu. Pokračoval také intenzivní výzkum povrchových vlastností oxidů kovů a vzácných zemin, a to ve spolupráci se zahraničními partnery z Bulharské akademie věd. Výsledky výzkumu nacházejí uplatnění i v oblasti syntetických paliv a vývoje odolných tenkých vrstev (např. Stastny M. et al. (2024), „Interfacial behavior of ceria grown on graphene oxide and its use for hydrolytic and photocatalytic decomposition of bisphenols A, S, and F“, Environ. Sci.: Nano, 2025, 12, 502–513).

V roce 2024 získali studenti i akademičtí pracovníci Katedry fyziky několik významných ocenění. Student doktorského programu Aplikované iontové technologie Mgr. Josef Novák obdržel Cenu ministra školství, mládeže a tělovýchovy za mimořádné výsledky během svého magisterského studia. Mgr. Eva Štěpanovská, rovněž doktorandka v témže programu, získala Cenu rektora UJEP pro studenty za výjimečné výsledky v oblasti technické, přírodovědné a ekonomické tvůrčí činnosti. Doc. RNDr. Jaroslav Pavlík, CSc., byl oceněn pamětním listem a medailí rektora UJEP za dlouhodobý přínos univerzitě. RNDr. Adéla Jagerová, Ph.D., získala v rámci Vědeckých cen Francouzské ambasády první místo – Cenu Henriho Becquerela – za výsledky v oblasti jaderné fyziky. V témže roce absolvovala roční stáž na Technické univerzitě v Lodži (Polsko). Úspěšná byla také práce středoškolského studenta Michaela Schedivého (SPŠE a SOA Žatec), která vznikla

¹ pod administrací CENAB, KFY se významnou měrou podílí na výuce

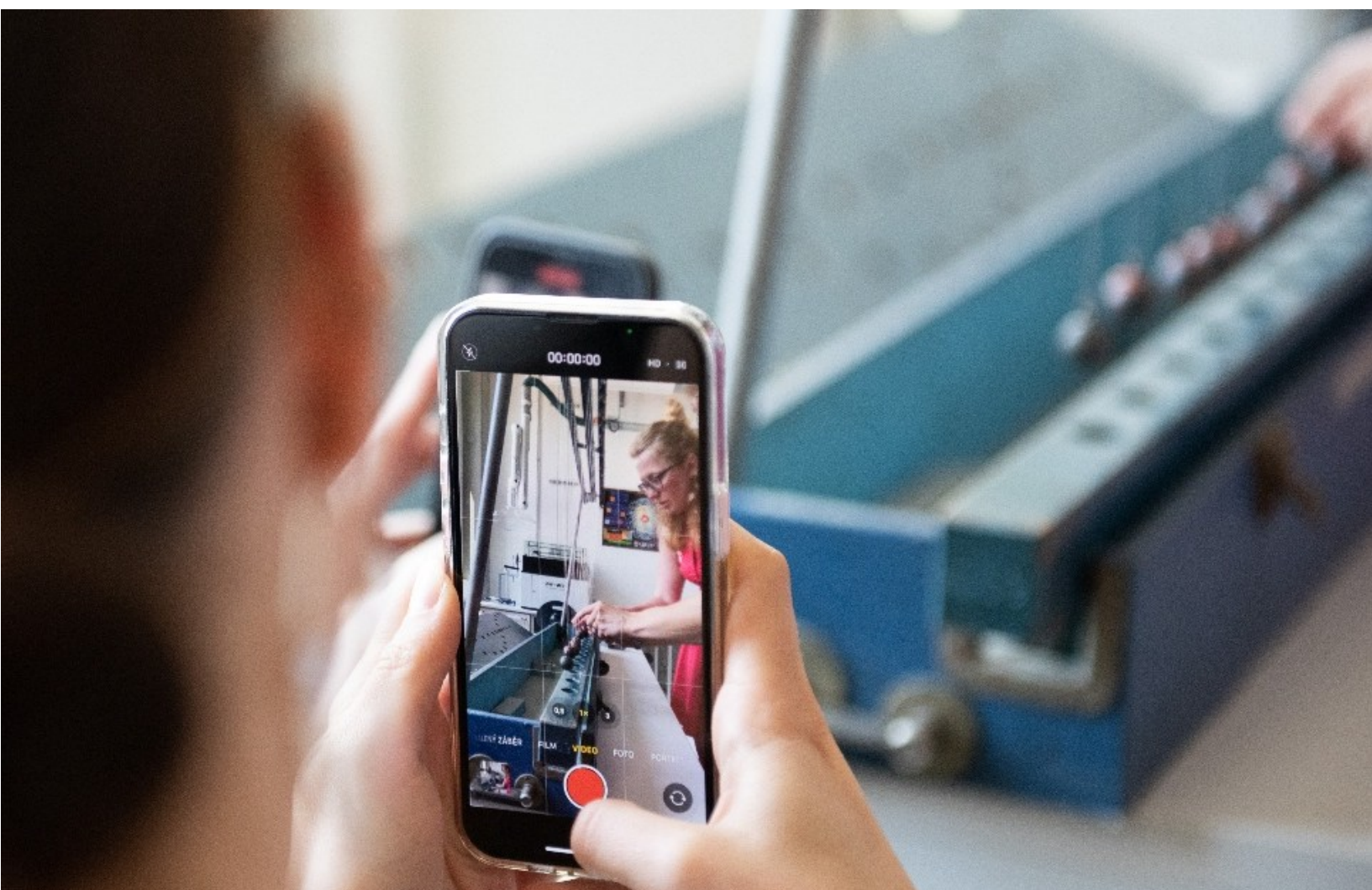
v rámci soutěže Středoškolská odborná činnost pod vedením doc. RNDr. Františka Lustiga, CSc., a postoupila až do celostátního kola.

Pracovníci a studenti katedry se aktivně zapojovali do prezentačních aktivit univerzity, včetně Noci vědců, Dne otevřených dveří a Veletrhu vědy. Zároveň organizovali několik seminářů pro učitele základních a středních škol, účastnili se Letní školy pro učitele matematiky a fyziky a Letní školy pro žáky ZŠ a SŠ. V rámci projektu „RUR – Region univerzitě, univerzita regionu“ se členové katedry podíleli na aktivitách zaměřených jak na žáky a jejich učitele (např. návštěvní programy pro třídy), tak na další vzdělávání pedagogů (např. organizace série workshopů pro aprobované i neaprobované vyučující fyziky, v rámci kterých si učitelé vyzkoušeli školní pokusy a laboratorní úlohy z různých oblastí fyziky.)

VEDOUCÍ KATEDRY:



RNDr. Eva Hejnová, Ph.D., vystudovala obor Fyzikální elektronika na Matematicko – fyzikální fakultě Univerzity Karlovy, doktorské studium v oboru Obecné otázky fyziky ukončila na téže fakultě v roce 2004. Od roku 1996 působí jako odborná asistentka na katedře fyziky PřF UJEP a od roku 2020 je zde také členkou Centra podpory přírodovědného vzdělávání. V odborné práci se zaměřuje na rozvoj vědeckého myšlení žáků, alternativní koncepce dětí, žáků a studentů, využití metody Concept Cartoons ve výuce a na tvorbu výukových a metodických materiálů pro základní školy.



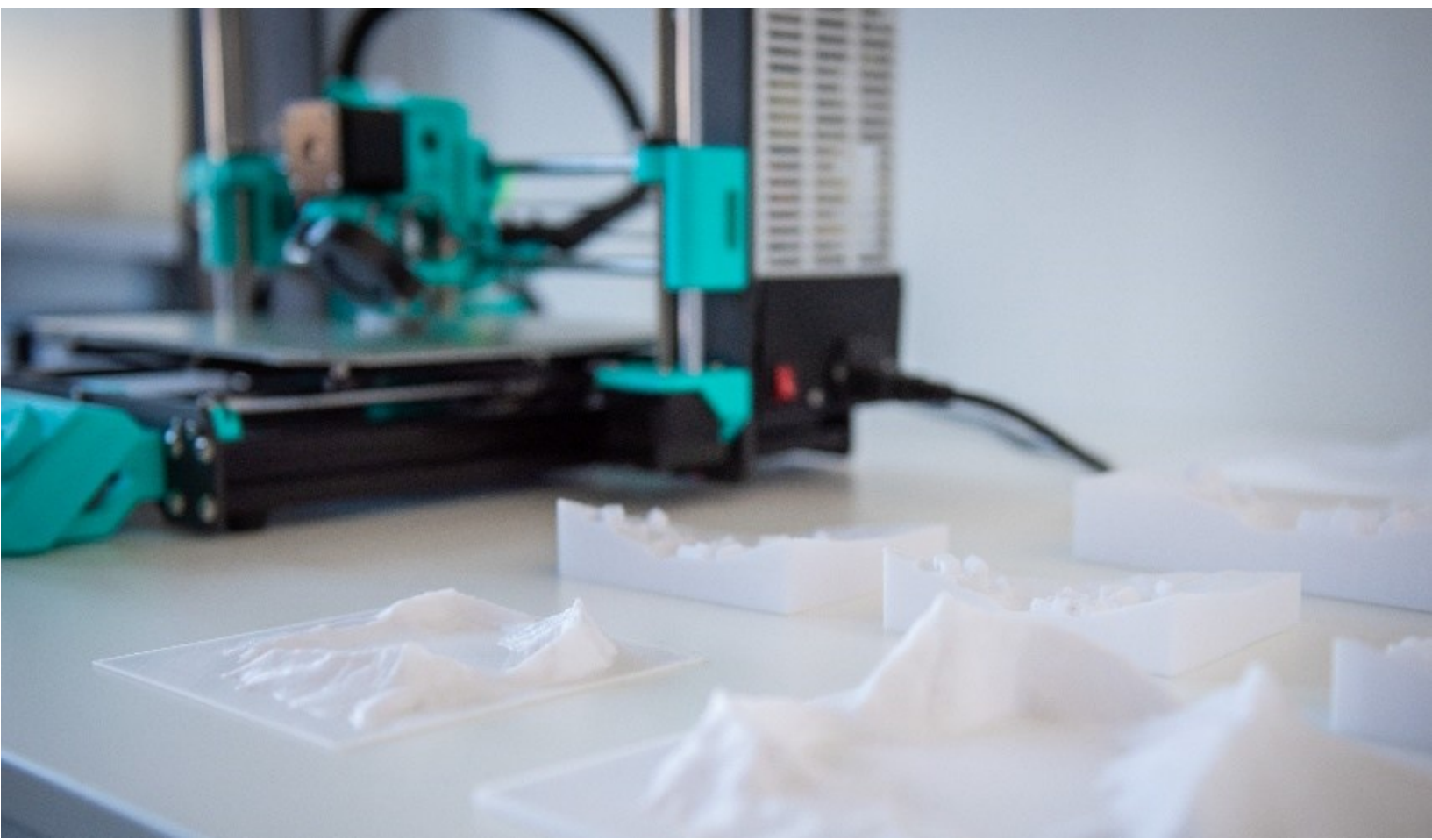
8.3 Katedra geografie

Klíčovým úkolem katedry geografie pro rok 2024 byla příprava Výroční konference České geografické společnosti, která proběhla v září 2024. Hlavním tématem konference byla Geografie pro spravedlivé transformace. Celkem se na konferenci registrovalo téměř tři sta účastníků, resp. zástupců 60 organizací. Kromě plenárních sekcí bylo předneseno 170 jednotlivých ústních příspěvků a proběhl jeden diskuzní panel. Nedílnou součástí tradičního setkání geografů byly i odborné exkurze přímo v Ústí nad Labem či jeho blízkém okolí. Zcela zásadní význam pro sdílení odborných poznatků z praxe měl speciální program pro zástupce veřejné správy a regionálně-rozvojových organizací připravené Regionální rozvojovou agenturou Ústeckého kraje a učitele základních a středních škol. Výroční konferenci zorganizovala katedra geografie ve spolupráci se Severočeskou pobočkou ČGS a dalšími partnery.

Další významnou, ale již tradiční akcí, byly Dny geografie, které se uskutečnily 11. – 14. listopadu 2024. V rámci této akce se uskutečnily přednášky, diskuze, výstava i koncert, které nabídl jiný pohled na krajinu, její historii i současnost. Titulem ročníku 2024 totiž bylo „Krajina absencí a hledajících“, což odkazuje mj. na pozapomenuté příběhy naší krajiny. V rámci této akce došlo také k výstavě fotografií a cestovatelských deníků ze studentské expedice v Albánii.

Z hlediska publikačních aktivit je třeba zmínit vydání Geografických rozhledů s tematickým zaměřením na severozápadní Čechy. Na něm se do velké míry podíleli právě zástupci katedry. Z hlediska jiných publikací lze zmínit články Dr. Petra Trahorsche v Journal of Geography in Higher Education či doc. Pavla Rašky v Progress in Disaster Science. První zmíněný článek se zaměřuje na to, jak učitelé zeměpisu před nástupem do školy chápou a pracují s vrstevnicemi na mapách, a diskutuje o důsledcích pro programy odborné přípravy učitelů. Druhý článek mezinárodního charakteru se zaměřuje na výzkum rozdílů ve vnímání účinnosti, proveditelnosti a přijatelnosti různých typů opatření pro zvládání povodňových rizik ve třech evropských zemích (Slovinsko, Česko a Nizozemsko).

Dr. Petr Trahorsch byl členem tvůrčí skupiny Geografie při Velké revizi Rámcového vzdělávacího programu a také autorského týmu Oborového kompetenčního rámce absolventa učitelství geografie. Dr. Silvi Kučerové se povedlo zprostředkovat mezinárodní meziuniverzitní spolupráci s americkou Pennsylvania State University v podobě Memoranda o porozumění mezi tamní College of Education a UJEP.



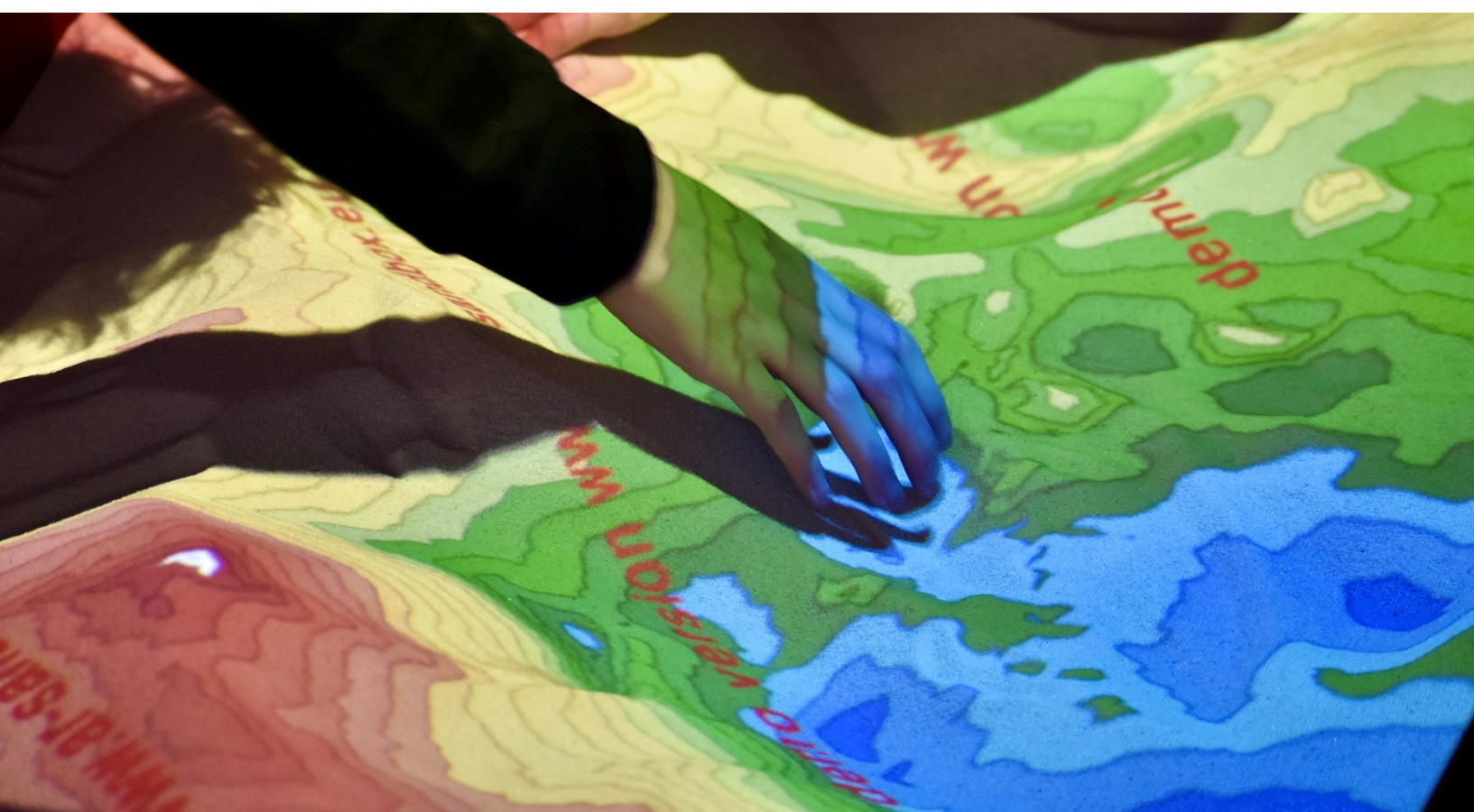
Z hlediska výzkumných projektů se katedra zapojila do celé řady projektů. Výzkumná skupina "Rizika v prostředí" (doc. Raška, dr. Dolejš, dr. Riezner) se podílela na řešení několika projektů – např. GAČR projekt za účelem využití letokruhů stromů pro hodnocení sesuvného rizika, dále také evropský COST projekt SHiFT zaměřující se na roli společenských věd v adaptaci na klimatickou změnu. Podobného zaměření je i projekt LAND4CLIMATE, do kterého se zapojili doc. Raška a dr. Štěbetáková. Ten se zaměřuje na realizaci přírodně blízkých opatření na soukromých pozemcích v šesti evropských zemích. Cílem je podpořit odolnost venkovských i městských oblastí vůči dopadům klimatických změn. V roce 2024 začaly také velké 'transformační projekty' jako Green Mine – Celková revitalizace a resocializace lomu ČSA a Region univerzitě, univerzita regionu (RUR), do kterých se zapojilo velké množství pracovníků katedry.

Z hlediska mezinárodní spolupráce pokračuje spolupráce se "sousedským" Geografickým institutem Technické univerzity v Drážďanech. V zimním semestru 2024 se uskutečnil společný přeshraniční seminář německých a českých studentů, který se tentokrát konal ve formátu dvou dvoudenních setkání (v Ústí nad Labem a Drážďanech) a jednoho online setkání. Na Výroční konferenci ČGS pak vystoupila s úvodní řečí i bývalá vedoucí Geografického institutu prof. Judith Miggelbrink.

VEDOUcí KATEDRY:



Mgr. Vladan Hruška, Ph.D., vystudoval obor geografie a kartografie, resp. regionální geografie a regionálního rozvoje na Masarykově univerzitě, kde získal i doktorský titul. Na UJEP působí od roku 2012, od března roku 2023 pak také jako vedoucí katedry geografie. Ve svém výzkumu se zaměřuje především z širšího pohledu na ekonomickou geografii venkova, konkrétně pak na roli jedinců v rozvoji venkovských oblastí. Kromě toho se zabývá i plánováním rozvoje venkova. Na tato témata navazovala celá řada jeho domácích i zahraničních výzkumných projektů. Kromě toho se dr. Hruška angažuje i v zájmových a rozvojových institucích jako je Spolek pro obnovu venkova a Euroregion Elbe/Labe.



8.4 Katedra chemie

Rok 2024 představoval pro Katedru chemie období významných transformací a strategického rozvoje. Změna ve vedení katedry přinesla nové směřování výzkumných aktivit prostřednictvím vytvoření specializovaných výzkumných skupin, což posílilo odbornou profilaci pracovišť a prohloubilo spolupráci s průmyslovou sférou. Klíčovým milníkem bylo úspěšné dokončení akreditace bakalářského studijního programu Aplikovaná chemie, který doplní již běžící navazující magisterský program zahájený v roce 2023. Vědeckou činnost katedry provázela řada kvalitních publikací a zapojení do významných domácích i mezinárodních projektů. Pozitivní vývoj zaznamenala také oblast spolupráce s regionálními podniky a popularizace chemie mezi širokou veřejností.

Pedagogickým posláním Katedry chemie je zajišťovat výuku všech základních chemických disciplín tak, aby absolventi disponovali dostatečnými znalostmi a praktickými dovednostmi pro případné pokračování ve studiu i uplatnění v praxi. V roce 2024 proběhlo naposledy přijímací řízení do bakalářského programu Chemie a toxikologie, který v akademickém roce 2025/2026 nahradí nově akreditovaný studijní program Aplikovaná chemie zaměřený na komplexní vzdělání v klíčových chemických disciplínách s důrazem na praktické dovednosti a propojení s průmyslovými partnery. Navazující magisterský studijní program Aplikovaná chemie je tvořen společným základem, na který navazují dvě specializace: Syntéza, technologie a analýza látek a materiálů a Modelování chemických procesů a zařízení. V oblasti učitelských programů katedra zajišťuje bakalářský program Chemie pro vzdělávání, realizovaný jako sdružené studium v kombinaci s jiným oborem, a navazující magisterský program Učitelství chemie pro střední školy. Tyto programy připravují kvalifikované učitele chemie s důrazem na odborné znalosti i didaktické dovednosti. Učitelské programy jsou nabízeny v prezenční i kombinované formě, zatímco odborné chemické programy jsou realizovány pouze v prezenční formě studia.

Na Katedře chemie nyní působí čtyři výzkumné skupiny. Skupina anorganické a analytické chemie se zabývá syntézou a analýzou anorganických sloučenin, vysoušením borátových elektrolytů, vývojem superkyselých katalyzátorů a charakterizací látek. Skupina organické chemie a technologie se specializuje na farmaceutické syntézy, optimalizaci výrobních procesů a vývoj inovativních katalyzátorů pro průmyslové aplikace. Skupina transportních jevů studuje přenos hmoty a energie, vícefázové systémy, proudění tekutin a separační procesy s důrazem na praktické aplikace v chemickém inženýrství. Skupina didaktiky a vzdělávání rozvíjí moderní metody výuky chemie včetně implementace umělé inteligence, připravuje budoucí učitele a spolupracuje se školami v regionu.

Výsledkem intenzivní výzkumné činnosti bylo 11 článků v mezinárodních impaktovaných časopisech a 1 udělený patent. Publikace pokrývaly široké spektrum témat od materiálového výzkumu (nanokompozitní membrány pro sorpci vodíku), přes katalýzu a environmentální chemii (štěpení sulfonamidů, adsorpce farmaceutických polutantů), organickou a bioanorganickou chemii (dendritické iontové systémy, nanopřenašeče s medicínským potenciálem), až po transportní jevy (elektrodifúzní měření, modelování biocementace) a teoretickou termodynamiku. Tato publikační aktivita dokládá zapojení katedry do mezinárodního výzkumu s potenciálním dopadem na energetiku, životní prostředí a biomedicínské technologie.

V roce 2024 se Katedra chemie zapojila do několika významných projektů. Klíčovým byl strategický projekt RUR – Region univerzitě, univerzita regionu, kde zástupci katedry působili jako garanti aktivit a členové realizačních týmů v pilířích Kreativní lidé a Kreativní prostředí. V oblasti aplikovaného výzkumu participovala na projektu SOPOBOR (OP TAK) zaměřeném na technologii výroby bezvodých solí polyhedrálních borátů ve spolupráci s Katchem spol. s r.o., kde odborným garantem za UJEP byl dr. V. Šícha. Významným základním výzkumem byl projekt GAČR o vodných směsích se solemi při extrémních podmínkách, kde spoluřešitelem byl prof. I. Nezbeda. K rozvoji výzkumných aktivit napříč všemi specializacemi přispěly rovněž čtyři projekty Studentské grantové soutěže UJEP.

Důležitou složkou činnosti Katedry chemie byla národní a mezinárodní spolupráce. Na národní úrovni pokračovala spolupráce s Ústavem chemických procesů AV ČR, Fyzikálním ústavem AV ČR, Ústavem anorganické chemie AV ČR a Vysokou školou chemicko-technologickou v Praze. V mezinárodním měřítku katedra udržovala kontakty s evropskými i mimoevropskými partnery – Technická univerzita Drážďany (biotechnologie), Univerzita Gustava Eiffela (měření stěnového smykového napětí), Univerzita v Curychu (strukturní analýza a přenos teoretických poznatků do praxe), Technická univerzita v Portu (biomedicínské aplikace), Univerzita Duisburg-Essen (transport hydrofobních léčiv prostřednictvím biokompatibilních

nanonosičů) a Papežská katolická univerzita v Chile (biocementace). K mezinárodním aktivitám patřila i účast dr. M. Škvorové jako lektorky na Letní škole CEEPUS v Chorvatsku. Tato síť partnerství vytváří příležitosti k odborné mobilitě a výměně zkušeností pro studenty i akademické pracovníky.

Kvalitu práce katedry dokládají i získaná ocenění. Cenu rektora za reprezentaci univerzity v národním nebo mezinárodním měřítku obdržel prof. Ivo Nezbeda za výzkum ve statistické fyzice tekutin s mimořádným mezinárodním ohlasem. Stipendium statutárního města Teplice pro nejlepší studenty UJEP získal Bc. Ladislav Martinovský (vedoucí práce: RNDr. Thu Hong Nguyen Thi, Ph.D.). Cenu děkana Přírodovědecké fakulty UJEP za vynikající výsledky v oblasti fyziky a chemie převzali Bc. Marek Semančík (vedoucí práce: Ing. Magda Škvorová, Ph.D.) a Ing. František Vondráček (vedoucí práce: doc. Ing. Jaromír Havlica, Ph.D.).

V oblasti spolupráce s průmyslem Katedra chemie rozšířila své aktivity na celkem 16 podniků různé velikosti. V analytické chemii poskytovala služby společnostem Vodní sklo a.s., Grena a.s. a dalším, zejména v souvislosti s kontrolou kvality a charakterizací materiálů. Výzkum katalýzy a speciálních materiálů probíhal ve spolupráci s Eurosupport Manufacturing Czechia a.s., ESTCOM CZ – oxidová keramika a.s. a Zentiva k.s. Environmentální výzvy řešila s firmou HOLCIM (Česko) a.s. (využití čistírenských kalů jako alternativního paliva pro výrobu cementu a snižování produkce NO_x). V oblasti chemického inženýrství spolupracovala se Spolanou a.s. (optimalizace míchání reaktoru na výrobu PVC) a s JR Technik a.s. (návrh průmyslových kotlů). Katedra také poskytovala odborné konzultace a analytickou podporu mnoha dalším malým a středním podnikům v regionu.



Katedra chemie se rovněž aktivně věnovala propagaci a popularizaci vědy prostřednictvím prezentace na akcích Veletrh vědy, Noc vědců a Fest UP ICUK. Rozvíjela spolupráci se školami všech stupňů prostřednictvím návštěvních programů, vedením prací SOČ a zapojením do aktivit pro nadané děti. Vzdělávání středoškolských učitelů podpořila pořádáním letních přírodovědných škol a odborných kurzů. Komunikaci s veřejností posílila spuštěním nových webových stránek a aktivitou na vlastních sociálních sítích.

Rok 2024 znamenal pro Katedru chemie významný pokrok ve všech klíčových oblastech – vzdělávání, výzkumu, publikační činnosti i spolupráci s průmyslem a zahraničními partnery. Nová organizační struktura a zaměření výzkumných skupin vytvářejí solidní základ pro další růst a inovace v nadcházejícím období, kdy Katedra chemie plánuje rozšířit svou výzkumnou i vzdělávací činnost a prohloubit vazby s praxí a mezinárodními partnery.

VEDOUcí KATEDRY:



Doc. Ing. Jaromír Havlica, Ph.D., převzal vedení katedry chemie v září 2024. Vystudoval chemické inženýrství na VŠCHT v Praze (1998) a doktorské studium ve stejném oboru (VŠCHT, 2003). Absolvoval zahraniční stáže na Worcester Polytechnic Institute v USA (2006, 2008) a ve společnosti ITT Flygt AB ve Švédsku (2007). Od r. 2006 působí na PřF UJEP nejprve jako odborný asistent, od r. 2018 jako docent. Současně pracuje od r. 2004 jako vědecký pracovník v Oddělení vícefázových reaktorů na Ústavu chemických procesů AV ČR, v.v.i. Odborně se zabývá dynamikou granulárních materiálů a prášků, prouděním tekutin, vícefázovými systémy, mikrofluidními systémy a transportem tepla a hmoty. Ve své práci se zaměřuje zejména na pokročilé výpočetní metody (DEM, CFD a jejich kombinace). Na katedře chemie vede skupinu transportních jevů. Svě zkušenosti z akademického i průmyslového prostředí využívá k propojení základního výzkumu s praktickými aplikacemi.



8.5 Katedra informatiky

Katedra informatiky dlouhodobě přispívá ke zvyšování konkurenceschopnosti Ústeckého kraje v oblasti moderních informačních technologií. V roce 2024 zde studovalo přibližně 400 studentů ve dvou bakalářských (aplikovaná informatika, informatika pro vzdělávání) a dvou navazujících magisterských programech (aplikovaná informatika, učitelství informatiky pro střední školy), přičemž všechny programy byly dostupné v prezenční i kombinované formě.

Výuka na katedře klade důraz na praktickou přípravu budoucích IT specialistů a učitelů. Pravidelně jsou otevírány nové volitelné kurzy, které reflektují aktuální vývoj v oboru. Součástí katedry jsou dvě odborná oddělení – Centrum infrastrukturních technologií (CIT) a Oddělení pro datovou analýzu a simulace (ODAS), která zároveň slouží jako důležité zázemí pro výzkumné aktivity.

Vědecko-výzkumné aktivity katedry pokrývají široké spektrum témat – od datové vědy, modelování a simulací, přes aplikace umělé inteligence, distribuované výpočty, výpočetní geometrii až po kyberbezpečnostní analýzy. Důraz je kladen nejen na vědeckou, ale i kulturní rozmanitost – například v roce 2024 proběhlo autorské čtení Mgr. Jiřího Fišera, Ph.D., který představil svou fantasy knihu *Ve službách krále*.

K nejvýznamnějším výstupům roku 2024 patří odborné publikace Dr. Hosseina Moosaeie, zejména studie vzniklá ve spolupráci s prof. Hladíkem z MFF UK s názvem *Multi-task twin support vector machine with Universum data*. Publikace popisuje metodu víceúlohového učení, která zvyšuje výkon AI modelů. Na publikační činnosti se podílejí i studenti – například Ing. Ladislav Perk publikoval článek o řešení úloh matematické olympiády pomocí programování v časopise *Rozhledy matematicko-fyzikální*.

Mezinárodní rozměr vědecko-výzkumné činnosti katedry potvrzuje organizace 42. ročníku konference *International Conference on Mathematical Methods in Economics (MME 2024)*, kterou vedl Dr. Moosaei. Konference se zaměřila na aktuální témata operačního výzkumu a ekonometrie, jako jsou vícekritériální rozhodování, simulace nebo optimalizace procesů.

Rok 2024 přinesl schválení strategického projektu DIGITECH, zaměřeného na analýzu diagnostických dat v medicíně a terapii kognitivních funkcí s využitím virtuální reality. Hlavním řešitelem je doc. RNDr. Zbyšek Posel, Ph.D., vedoucí ODAS. Na projektu se dále podílejí Fakultní nemocnice Bulovka, Fakulta zdravotnických studií UJEP, Domov Velké Březno, příspěvková organizace, a firma Syntropiq s.r.o. ODAS zároveň participuje na interním grantu Krajské zdravotní, a.s., zaměřeném na využití AI při analýze rentgenových snímků krční páteře. Současně probíhal také mezinárodní projekt IntegrAGE, v jehož rámci katedra navrhla centrální webovou aplikaci pro měření digitálních kompetencí osob starších 55 let a pro gamifikaci vzdělávacího kurikula pro zaměstnavatele zaměřené na age management.



Další oblastí projektové činnosti bylo zapojení do celouniverzitního strategického projektu RUR. V rámci něj katedra realizuje aktivity zvyšující povědomí o aktuálních trendech v informatice mezi dětmi, učiteli i širokou veřejností, dále aktivity související s digitalizací zdravotnictví, a v neposlední řadě spolu s katedrou geografie pracuje na systému správy digitálních dvojčat měst. Významným úspěchem v rámci jedné z aktivit byla účast ve finále soutěže FIRST Robotics Competition v USA, do kterého postoupil tým RobUL vedený Bc. Jakubem Škrabánkem a RNDr. Janem Krejčím, Ph.D.

Katedra informatiky aktivně spolupracuje s firemním sektorem, zejména v rámci Ústeckého kraje. Studenti zde absolvují odborné praxe, zapojují se do řešení reálných problémů a získávají cenné zkušenosti. Experti z praxe se zapojují do výuky a vedou semestrální projekty. Výsledky těchto projektů jsou pravidelně prezentovány na veřejných setkáních.

Katedra realizuje smluvní výzkum zaměřený zejména na softwarové projekty, analýzu dat pomocí metod strojového učení a zabezpečení IT infrastruktury. V roce 2024 byla rovněž zahájena spolupráce s Ministerstvem vnitra ČR v oblasti kybernetické bezpečnosti.

Zaměstnanci katedry se v roce 2024 intenzivně věnovali také popularizační a vzdělávací činnosti – organizovali akce pro žáky, studenty, akademiky i veřejnost. Mezi úspěšné akce patřily například Interaktivní aplikace ve výuce či Setkání s didaktikou informatiky. Katedra byla také hlavním pořadatelem dětských univerzitních stáží zaměřených na robotiku, programování a algoritizaci. Kromě pořádání akcí přímo na základních a středních školách (například workshopy pro učitele a jejich třídy) uvítala katedra žáky také ve vlastních laboratořích.

Studenti hrají důležitou roli v chodu katedry – zapojují se do činnosti pracovišť CIT a ODAS, pomáhají s organizací akcí a reprezentují fakultu na veletrzích, festivalech i odborných konferencích (např. Future Forces, Creative Minds, FESTUP či Týden pro digitální Česko).

Rok 2024 přinesl řadu studentských úspěchů – v Národní soutěži ČR v kybernetické bezpečnosti 2024/25 v kategorii „19+“ obsadili první tři místa právě studenti katedry – Tomáš Příbyl, Jan Chlouba a David Bartoš. Mezi členy soutěžního výboru byl i pracovník katedry RNDr. Jan Krejčí, Ph.D. Výrazného uznání se dostalo také studentům, kteří získali Cenu děkana PŘF – Mgr. Petr Fridrich, Bc. Michal Konrád a Bc. Jakub Kopecký, či stipendium primátora města Ústí nad Labem – Matěj Kaška za vývoj systémů EDUBO a Eduklub určených pro učitele ZŠ a SŠ a webové aplikace SA-Tool pro mezinárodní projekt InterAGE, aplikace využívané výzkumnými týmy napříč Evropou.

Vyvrcholením prakticky zaměřených aktivit pro studenty bylo pořádání již čtvrtého ročníku Hackithonu, tentokrát zaměřeného na detekci šumu v radiologických snímcích pomocí nástrojů umělé inteligence. Současně se akce věnovala také problematice otevřených dat. Studenti středních i vysokých škol zde pod vedením mentorů z řad akademiků a odborníků z průmyslové praxe vytvářeli open-source řešení s reálným dopadem.

VEDOUcí KATEDRY:



RNDr. Jiří Škvor, Ph.D., je absolventem FSE UJEP (Bc., 2000) a PŘF UJEP (Mgr., 2005; Ph.D., 2009). S výjimkou půlročního zahraničního pobytu jako postdoktorand na UOIT (2009) působí nepřetržitě na PŘF UJEP, nyní jako odborný asistent a vedoucí katedry informatiky. Vyučuje předměty z oblasti zpracování, analýzy a vizualizace dat, výpočetní geometrie, numerických metod, stochastického modelování či ekonomie. V oblastech datových analýz, výpočetní geometrie či počítačových simulací se zapojuje do aplikovaného či smluvního výzkumu.

8.6 Katedra matematiky

Katedra matematiky zajišťuje realizaci akademických bakalářských a navazujících magisterských studijních programů zaměřených na přípravu budoucích učitelů matematiky, a to jak v prezenční, tak i v kombinované formě studia. Dále garantuje profesní bakalářský studijní program Matematika ve firmách a veřejné správě, orientovaný na oblast data science. Katedra se rovněž podílí na výuce matematických disciplín ve studijních programech ostatních kateder Přírodovědecké fakulty i na dalších fakultách univerzity. V roce 2024 se katedra aktivně podílela na přípravě akreditace doplňujícího pedagogického studia určeného pro nekvalifikované učitele matematiky, které fakulta plánuje otevřít v akademickém roce 2025/2026.

Členové katedry svou odborností pokrývají všechny základní matematické disciplíny, didaktiku matematiky, topologii, ekonometrii, optimalizaci a operační výzkum. V oblasti tvůrčí a vědecké činnosti se zaměřují na aplikovanou ekonometrii, aplikovanou geometrii, topologii, matematické modelování a problematiku procesu řešení matematických problémů. Katedra systematicky spolupracuje s externími odborníky z praxe, kteří se podílejí na realizaci všech studijních programů. Externí spolupracovníci zastupují jednak oblast školství, jakožto zkušení učitelé matematiky, jednak odborné sféry data science a veřejné správy. Tato spolupráce významně přispívá k propojení teoretických poznatků s požadavky praxe.

V roce 2024 se členové katedry matematiky podíleli na řešení vědecko-výzkumných projektů a publikovali výsledky své odborné práce v recenzovaných časopisech i na mezinárodních a celostátních konferencích. Nejvýznamnějším výsledkem v oblasti aplikované matematiky je podíl doc. Yaroslava Bazaykina na řešení projektu IGA UJEP, jehož posledním výstupem je publikace Harandt, V., Bazaykin, Y., Huchet, F., Tihon, J., & Havlica, J. (2024). Theory for electrodiffusional wall shear stress measurement by directionally sensitive twin semicircular probe. *International Journal of Heat and Mass Transfer*. Článek představuje teoretický model pro měření smykového napětí na stěně pomocí směrově citlivé elektrodiffuzní sondy. Model je validován numerickými simulacemi i experimentálními daty a je určen pro aplikace v inženýrských systémech, například v biomedicíně nebo mikrofluidice.

V oblasti ekonometrie členové katedry publikovali několik významných odborných článků. V práci Boďa, M., Považanová, M., Škvor, J. (2024). Okun's law in the Visegrad Group countries: its regional disaggregation and determinants, *Spatial Economic Analysis*, 19(4), 699–721, analyzovali souvztažnost vývoje nezaměstnanosti a ekonomického produktu na regionální úrovni v zemích Visegrádské skupiny. V článku Boďa, M. (2024). Financial depth versus more comprehensive metrics of financial development in tests of the finance-growth nexus, *Economic Systems*, 48(1), 101173, autor navrhuje novou metriku finančního rozvoje a prokazuje negativní dopady příliš rozsáhlého finančního sektoru na ekonomický růst v mezinárodním srovnání. Členové katedry rovněž prezentovali své výsledky na mezinárodních konferencích. Výsledky zaměřené na zkoumání socioekonomických aspektů ekonomických fluktuací s důrazem na genderové rozdíly byly prezentovány na konferencích 42nd International Conference on Mathematical Methods in Economics v Ústí nad Labem (Boďa, M., Považanová, M., Struk, M., Tichá, M.: Sensitivity of genders to economic fluctuations), 4th Current Issues in Business and Economic Studies v Římě (Boďa, M., Považanová, M., Tichá, M.: Which gender is more exposed to business cycles?) a Applications of Mathematics and Statistics in Economics 2024 ve Wroclawi (Boďa, M., Považanová, M., Tichá, M.: Gender-specific Okun's law – disaggregation perspective).

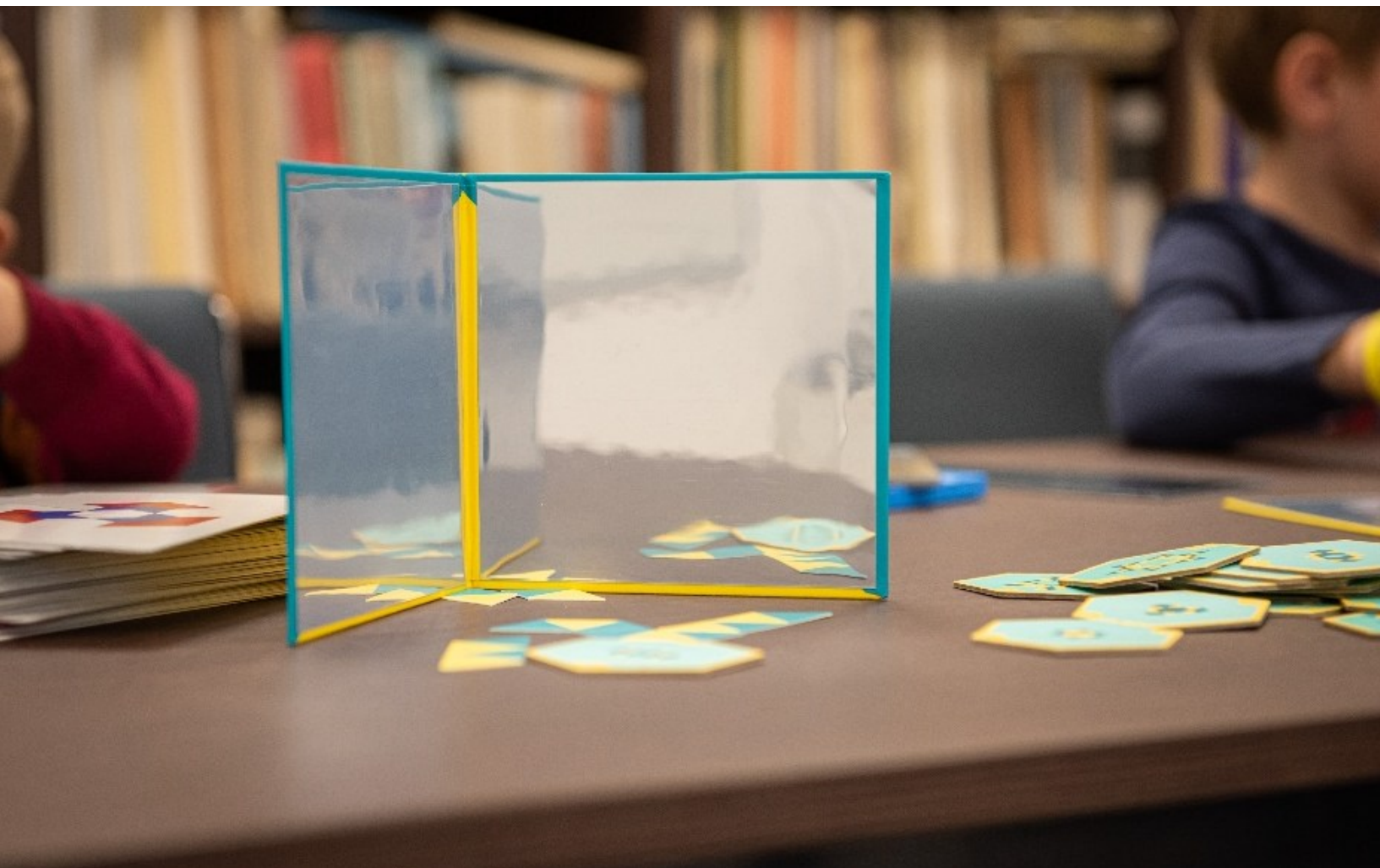
Významná byla rovněž činnost členů katedry v oblasti didaktiky matematiky. Do této oblasti spadá mimo jiné publikace Hejnová, E., Eisenmann, P., Loukotová, L., & Příbyl, J. (2024). Pupils' school performance and their cognitive abilities to solve problems. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*, 17(1), 55–66. Studie se zabývá vztahem mezi školním prospěchem žáků a jejich kognitivními schopnostmi řešit problémy. Výsledky ukazují, že tyto schopnosti významně ovlivňují školní úspěšnost, přičemž vliv se liší podle věku a předmětové oblasti, a přinášejí podněty pro vzdělávací politiku zaměřenou na podporu žáků s různým profilem schopností.

Výsledky svého výzkumu prezentovali na odborných konferencích zaměřených na vzdělávání a rozvoj pedagogických kompetencí budoucích učitelů. Mezi nejvýznamnější patří například příspěvek Eisenmann, P., Krátká, M., Příbyl, J.: Předpoklady žáků k řešení úloh z matematiky, zaměřený na diagnostiku kognitivních předpokladů žáků a jejich vliv na řešení matematických úloh. Na konferenci Setkání učitelů matematiky všech typů a stupňů škol v Srní vystoupila Magdalena Krátká

s příspěvkem Reflektivní dovednosti budoucích učitelů na počátku jejich studia, zaměřeným na význam rozvoje reflexe v přípravě budoucích učitelů matematiky.

Ve spolupráci s Centrem podpory přírodovědného vzdělávání a s Jednotou českých matematiků a fyziků se členové katedry dlouhodobě věnují vzdělávacím aktivitám zaměřeným na učitele, žáky i širší veřejnost. Mezi tradiční formy této spolupráce patří letní školy matematiky a fyziky, semináře zaměřené na řešení matematických úloh, spolupřádání matematických soutěží a didaktické semináře určené učitelům základních a středních škol. V roce 2024 se katedra poprvé zapojila do oslav Mezinárodního dne matematiky, tzv. π -Day, a uspořádala celodenní vzdělávací akci určenou žákům základních a středních škol, učitelům matematiky i široké veřejnosti. Akce nabídla interaktivní workshopy, přednášky a matematické hry, které přispěly k popularizaci matematiky a prohloubení zájmu o přírodovědné obory. Stejně jako v předchozím roce hostila katedra třídní Mezinárodní setkání origami, kterého se zúčastnila řada uznávaných expertů z několika evropských zemí. Tato akce spojuje prvky geometrie, estetiky a kreativity a přispívá ke kulturnímu i vzdělávacímu obohacení účastníků napříč věkovými skupinami. V rámci udržitelnosti projektu TA ČR programu Ěta (TL02000200 – Diagnostika příčin neúspěchů žáka při řešení úloh z matematiky a návrh opatření k jejich odstranění) realizovali členové katedry v roce 2024 řadu kurzů dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků pro učitele matematiky po celém území Česka. Kurzy jsou zaměřeny na aplikaci certifikované diagnostické metodiky v běžné školní praxi, ke které členové katedry i nadále rozvíjejí specializovaný metodický portál.

V roce 2024 zaznamenali výrazné úspěchy také studenti katedry. Student navazujícího magisterského studia Mgr. Jan Dvořák obdržel Cenu děkana Přírodovědecké fakulty za svou diplomovou práci Vliv diferenciací třídy v hodinách matematiky na školní výkon. Ve stejné soutěži byl oceněn i Bc. Marek Semančík, a to v kategorii bakalářských prací za práci Optimalizace metody měření adsorpce a desorpce plynů na pevném povrchu. Studenti katedry se také úspěšně zúčastnili Soutěžní přehlídky studentských vědeckých a odborných činností v didaktice matematiky, která se konala v červnu 2024 a je určena vysokoškolským studentům z České a Slovenské republiky. Katedra přihlásila dvě práce – seminární práci Splétaná indukce od Vítězslava Svobody a diplomovou práci Vliv diferenciací třídy v hodinách matematiky na školní výkon od Jana Dvořáka. Oba studenti dosáhli velmi dobrých výsledků a jejich prezentace byly odborně i rétoricky vysoce kvalitní. Už samotná účast v této prestižní soutěži svědčí o mimořádné úrovni zpracování jejich prací i o odborném vedení, které studenti na katedře obdrželi.



Závěr roku 2024 poznamenala smutná událost – úmrtí prof. RNDr. Jiřího Cihláře, CSc., dlouholetého člena Katedry matematiky, někdejšího jejího vedoucího, bývalého proděkana Pedagogické fakulty i prorektora univerzity. Prof. Cihlář byl mnohokrát vyznamenán Jednotou českých matematiků a fyziků za své zásluhy o rozvoj oboru; naposledy v roce 2023 obdržel Matematickou medaili JČMF za celoživotní přínos matematice a její popularizaci. Byl mimořádným učitelem, plodným autorem odborných publikací a učebnic, uznávaným odborníkem v oblasti didaktiky matematiky, velkým popularizátorem oboru, zakladatelem legendárních letních škol pro středoškoláky a učitele i řešitelského semináře. Především však byl výjimečným člověkem, jehož pedagogická i lidská stopa zůstane na katedře trvale přítomna.

VEDOUcí KATEDRY:



PhDr. Magdalena Krátká, Ph.D., působí jako vedoucí katedry matematiky od roku 2023. Vystudovala obor učitelství matematiky a fyziky pro SŠ (UJEP, 2001) a doktorské studium v oboru Didaktika matematiky (UK, 2009). Na katedře matematiky (nejprve PF, od r. 2005 PřF) působí od roku 2001 a po celou dobu se věnuje výuce algebraických disciplín a didaktice matematiky. V jejím profesním životě je významnou zkušeností také studijní stáž na University of Roehampton ve Velké Británii. Ve své vědecké práci se zaměřuje především na problémy procesně orientované didaktiky jako je proces řešení matematických úloh nebo proces uchopování matematických pojmů. Kromě toho se věnuje také profesnímu rozvoji učitelů, pedagogickým praxím studentů učitelství, vede didaktický seminář, je

editorkou časopisu Učitel matematiky a členkou redakční rady časopisu Scientia in educatione. Autorství řady odborných a popularizačních publikací, aktivní účast na odborných konferencích, vědeckých a rozvojových projektech a členství v pracovních skupinách MŠMT svědčí o její široké profesní aktivitě.



8.7 Centrum nanomateriálů a biotechnologií

Centrum nanomateriálů a biotechnologií (CENAB) bylo založeno k 1. 1. 2022. Centrum, které je organizačně děleno na dvě oddělení – oddělení nanomateriálů a oddělení biotechnologií, bylo v roce 2024 personálně obsazeno 12 stálými akademickými pracovníky s plným nebo částečným úvazkem (z toho 2 s titulem prof., 10 s titulem Ph.D.) a jedním technikem na plný úvazek. Na výzkumné činnosti pracoviště se dále podílelo 12 Ph.D. studentů, zpravidla s pracovním úvazkem na výzkumných projektech.

Výzkumná a publikační činnost byla obdobně jako v předchozích letech zaměřena na problematiku základního a aplikovaného výzkumu v oblasti nanomateriálů a biotechnologií. V nanomateriálových vědách se úspěšně rozvíjel výzkum nanovláknenných materiálu pro technické aplikace, zejména pak pro filtrace nebezpečných toxických polutantů, výzkum organicko/anorganických materiálu pro detekci, zachycení a využití CO₂ a vývoj nanostrukturovaných materiálu s unikátními magnetickými vlastnostmi. V biotechnologickém oddělení byl rozvíjen základní a aplikovaný výzkum v oblasti tzv. exosomů jako potenciálních diagnostických nádorových markerů, systémů pro doručování léčiv a nástrojů pro regenerační medicínu. Zároveň byl realizován vývoj mikrofluidních zařízení pro biologické aplikace, zejména pro konstrukci tzv. orgánů na čipu a biosenzorů pro detekci nádorových markerů. Dále probíhal úspěšný výzkum zaměřený na studium cytoskeletu želvůšek, organismů s unikátními a dosud neobjasněnými schopnostmi.

Pracoviště publikovalo v roce 2024 celkem 27 vědeckých publikací v časopisech s impaktním faktorem, a to převážnou většinou v časopisech v tzv. prvním kvartilu (Q1) a druhém kvartilu (Q2). Jako prestižní publikaci v mezinárodním srovnání je možné uvést publikaci: Hoskovec, J. et al. „A hydrogen adsorbing PUR/Pd nanocomposite nanofibrous membrane prepared by electrospinning technology“, publikovanou v časopise Journal of Materials Chemistry A, s impaktním faktorem 11,9. Tato práce navazuje na předchozí patentovou přihlášku. Výsledek je připravován pro komercializaci formou uzavření licenční smlouvy.

Mimo základní výzkum byl realizován i aplikovaný výzkum. Týmy CENAB spolupracovaly v roce 2024 s firmami zaměřenými na vývoj technických aplikací nanovláknenných materiálu (NanoSpace Technology s.r.o.; NANOTEX GROUP s.r.o.; InoCure Technical s.r.o.; Euro Support Manufacturing Czechia, s.r.o.). Pokračovala spolupráce s firmou Dyntec spol. s r.o., zabývající se produkcí veterinárních a humánních vakcín. V roce 2024 byla zahájena úspěšná spolupráce s českou technologickou firmou IQS nano s.r.o. na vývoji mikrofluidních čipů s integrovanými 3D nanotištěnými funkčními prvky pro diagnostické a medicínské aplikace. Dále se úspěšně rozvíjela spolupráce formou smluvního výzkumu s firmou Astrum LT s.r.o., zabývající se vývojem a produkcí pevnolátkových laserů. V roce 2024 byl pracovníkům CENAB udělen patent č. 309 953 „Průtokový systém pro tvorbu a kultivaci buněčných shluků“, spadající do oblasti vývoje mikrofluidních zařízení pro biologické aplikace.

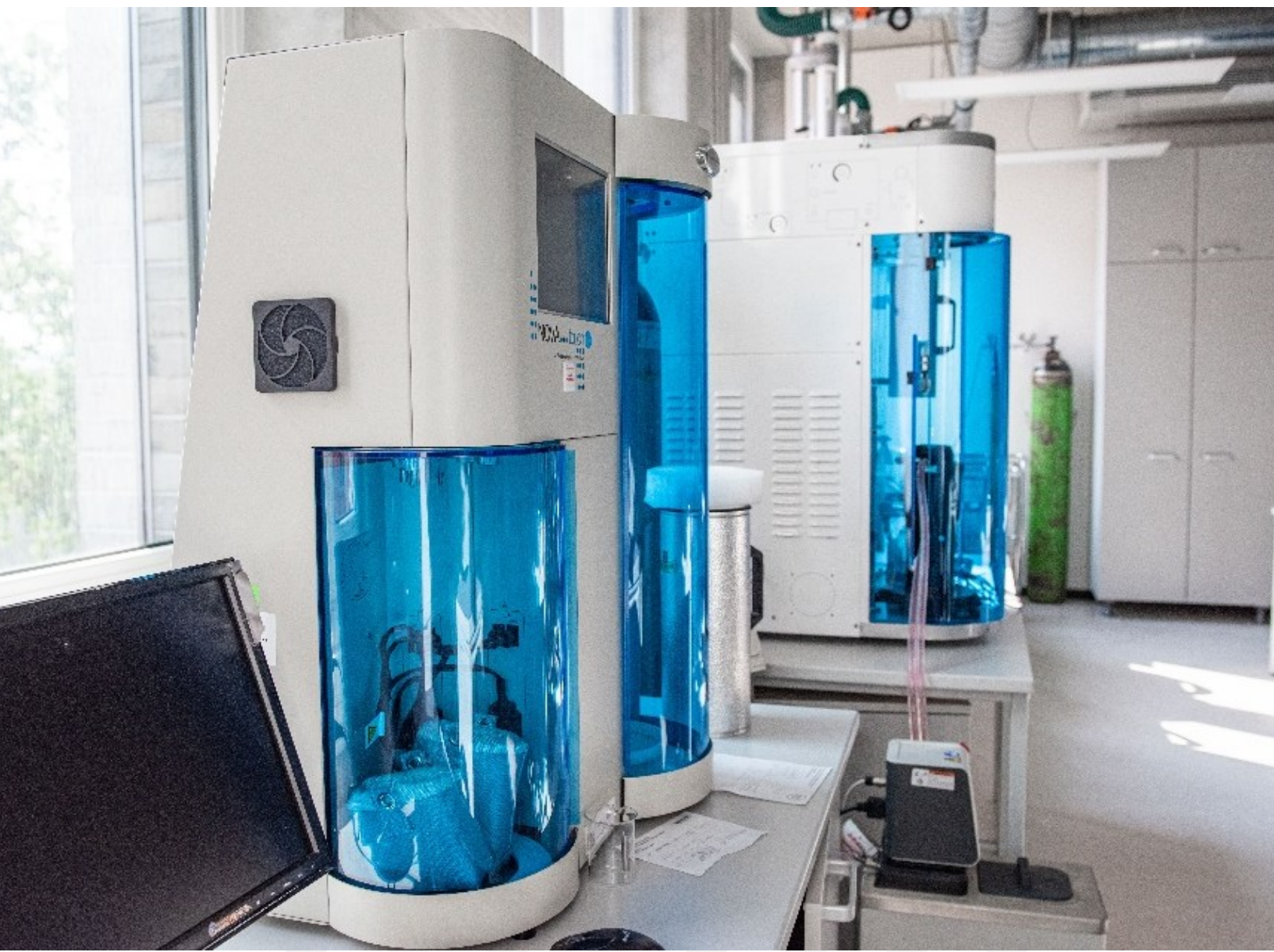
V roce 2024 bylo realizováno několik projektů základního a aplikovaného výzkumu, které byly zahájeny v předchozích letech, popř. nově v roce 2024. Jednalo se o projekty GAČR (2 projekty), TAČR (5 projektů), AZV (1 projekt). Pracoviště bylo rovněž zapojeno do konsorcia Velké výzkumné infrastruktury „Nanomateriály a nanotechnologie pro ochranu životního prostředí a udržitelnou budoucnost (NanoEnviGz)“. Mezi významné projekty je možné zařadit projekt „TEREP – Terapeutika rekombinantního a přírodního původu“, který je realizován v rámci výzvy TAČR Centra kompetence, sdružující 14 akademických pracovišť a firem v oblasti biotechnologického výzkumu. Stěžejní pro další rozvoj pracoviště je participace pracovníků CENAB ve dvou projektech excelentního výzkumu v rámci výzvy OPJAK. Jedná se o projekt „EXRegmed – Excelentní výzkum v regenerativní medicíně“, jehož hlavním řešitelem je Ústav experimentální medicíny AV ČR, v. v. i., a dále pak projekt „AMULET – Pokročilé víceškálové materiály pro nosné klíčové technologie“ pod vedením Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v. v. i. Oba tyto projekty s dobou řešení do roku 2028 přináší víceleté financování klíčových výzkumných směrů pracoviště s významným finančním zajištěním. Dalším neméně významným projektem je pak v roce 2024 zahájený projekt MATBIOMED, řešený v rámci výzvy Mezisektorová spolupráce ITI OPJAK. Projekt je zaměřen na aplikace rostlinných exosomů ve veterinární medicíně a vývoj nových typů diagnostických mikrofluidních zařízení.

V roce 2024 bylo zahájeno řešení strategického projektu UJEP „Region univerzitě, univerzita regionu“ v rámci výzvy v Operačním programu Spravedlivá transformace. Vybraní pracovníci UJEP se podíleli na vzdělávacích a popularizačních aktivitách VaV, které jsou jedním z cílů tohoto projektu. Obdobně se pracovníci CENAB zapojili do řešení přeshraničního

projektu v programu Interreg EU „Přeshraniční spolupráce mezi Svobodným státem Sasko a ČR“ s názvem „Svět materiálů – univerzity spolu“ (akronym MATun). Lead partnerem tříletého projektu, tematicky zaměřeného na materiálový výzkum, je Přírodovědecká fakulta UJEP. Jejím projektovým partnerem je Institut materiálových věd Technické univerzity v Drážďanech, prestižní pracoviště spolupracující s výzkumnými ústavy, jako je např. Fraunhofer institut.

CENAB garantuje výuku studijního programu Aplikované nanotechnologie v bakalářském, magisterském a doktorském stupni. Zároveň má pracoviště v tomto studijním oboru akreditováno habilitační a jmenovací řízení. Počet studentů v jednotlivých stupních studijního programu je ustálený. Klíčové z hlediska vyšší orientace pracoviště na výzkum je významné zapojení doktorandů do vlastního výzkumu a řešení projektů. V roce 2024 studovalo v doktorském stupni 15 studentů, z toho 12 studentů na pracovišti CENAB a 3 na jiných pracovištích PřF UJEP. Dvě doktorandky pracující na CENAB studovaly doktorské studium pod hlavičkou jiné univerzity (PřF UK). Studenti (Ph.D., NMgr., případně i Bc.) jsou pravidelně zapojováni do projektů Studentské grantové agentury UJEP a jsou často spoluautory publikovaných prací či aplikovaných výstupů. V souvislosti s potřebou vzdělávání mezioborově zaměřených odborníků na pomezí materiálových věd, biologie a chemie byl v roce 2023 ve spolupráci s FŽP UJEP připraven a v roce 2024 úspěšně akreditován nový doktorský studijní program „Environmental and Biomaterial Sciences“. Tento nově koncipovaný DSP se vymyká zejména vysoce mezioborovým pojetím, mezinárodním obsazením vyučujících a členů oborové rady, významnou internacionalizací výuky zapojením partnerských pracovišť ze zahraničí a důrazem na řešení výzkumných témat spojených s praxí.

Pracovníci CENAB, oddělení biotechnologií, se rovněž významnou měrou podílí na zabezpečení výuky ve studijních programech Biologie (Bc., NMgr. stupeň). Zároveň se pravidelně zapojují do výuky zahraničních studentů bakalářského a magisterského stupně v rámci programu ERASMUS.



Významné úsilí bylo věnováno také aktivitám v oblasti PR, vzdělávacích a motivačních akcí pro studenty základních a středních škol, stejně jako akcím určeným pro širší veřejnost. Během minulého roku pracovníci CENAB přivítali žáky několika základních a středních škol, aby jim umožnili nahlédnout do laboratoří a získat praktické zkušenosti se základními laboratorními technikami. Výzkumníci centra se rovněž aktivně zapojili do několika celostátních populárně naučných akcí a evropských veletrhů, kde prezentovali nejen CENAB, ale také Přírodovědeckou fakultu UJEP. Veřejnost měla možnost navštívit prostory CENAB během Noci vědců a Dne otevřených dveří, kde mohla vidět nejen laboratoře centra, ale i zajímavé vědecké experimenty.

UJEP každoročně uděluje závěrem roku Ceny rektora za úspěchy pracovníků a studentů v oblastech výzkumu, uměleckých a sportovních úspěchů. V roce 2024 získala 1. místo v kategorii „Cena rektora UJEP za špičkové a excelentní výsledky v oblasti technických a přírodních věd“ prof. Ing. Zdeňka Kolská, Ph.D.

CENAB intenzivně spolupracuje s řadou zahraničních pracovišť. Příkladem jsou: Institute of Chemical Engineering Sciences, Foundation for Research and Technology Hellas, Řecko (výzkum v oblasti nanovláknenných materiálů), spolupráce s Univerzitou P. J. Šafárika v Košicích (příprava a charakterizace materiálů vykazujících magnetické vlastnosti), Univerzita Lodž, Polsko (spolupráce v oblasti výzkumu nanočástic pro biologické aplikace), Faculty of Biology, Adam Mickiewicz University in Poznań, Polsko (spolupráce v oblasti výzkumu molekulárních mechanismů kryptobiózy u želvušek), Centre for Genomic Regulation v Barceloně, Španělsko (spolupráce v oblasti bioinformatiky), ETH Zurich, Švýcarsko (dynamika mikrotubulů v savčích buňkách), DZNE, Bonn, Německo (role reorganizace mikrotubulů v průběhu regenerace axonálních poranění u DRG neuronů). Úspěšně je rovněž rozvíjena přeshraniční spolupráce s výzkumnými institucemi v Sasku, např. TU Dresden, Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems (IKTS Dresden), a to jak v oblasti výzkumu, tak např. i v oblasti vzdělávání doktorandů.

VEDOUcí CENTRA:



Mgr. Jan Malý, Ph.D., je v současnosti vedoucím Centra nanomateriálů a biotechnologií (CENAB, od r. 2022). Vystudoval studijní obor učitelství biologie a chemie pro SŠ (UJEP, 1999) a doktorské studium v oboru Fyziologie a imunologie (JU, 2005). Absolvoval několik výzkumných pobytů na Institutu nových technologií v Itálii (ENEA, 2001-2005). Od r. 2002 byl zaměstnán jako odborný asistent na katedře biologie PF (od r. 2005 PřF UJEP), od r. 2010 do r. 2021 zastával pozici vedoucího katedry. Odborně se zabývá zejména problematikou biosensorů a drug-delivery systémů (exosomy, dendrimery). Dosud byl řešitelem/spoluřešitelem řady VaV projektů základního a aplikovaného výzkumu a několika klíčových infrastrukturních projektů. Stál u zrodu nového pracoviště PřF zaměřeného na

výzkum v oblasti nanomateriálů a biotechnologií (CENAB). Je autorem/spoluautorem více než 50 publikací v časopise s impaktním faktorem a původcem několika patentů a užitných vzorů.

8.8 Centrum podpory přírodovědného vzdělávání

Centrum podpory přírodovědného vzdělávání (CPPV) bylo založeno 1. března 2020 a v roce 2024 tak vstoupilo do svého čtvrtého roku existence. Jeho hlavním cílem je propojovat a koordinovat akademické pracovníky, kteří se podílejí na přípravě budoucích učitelů nebo na přírodovědném vzdělávání v regionu. Centrum fungovalo díky podpoře z fondu P MŠMT, přičemž v roce 2024 bylo jeho fungování zajištěno průměrně 2,4 úvazky. Jednalo se o osm oborových didaktiků a jednu referentku, jejichž činnost byla od poloviny roku částečně financována z projektů OP JAK a RUR.

CPPV sehrávalo roli katalyzátoru přírodovědného vzdělávání v regionu. Ve svém čtvrtém roce pokračovalo v intenzivní podpoře pregraduální přípravy budoucích učitelů, v posilování vazeb se školami a v realizaci vzdělávacích aktivit pro pedagogickou veřejnost. Vedení centra zajišťovala doc. PhDr. Kateřina Jančaříková, Ph.D., pod jejímž vedením se tým pravidelně scházel a aktivně se podílel na projektových, výukových i výzkumných aktivitách. Na činnosti centra se podíleli jak interní, tak externí členové z různých oborových didaktik.

Didaktická výuka probíhala v roce 2024 v plném rozsahu pod vedením zkušených oborových didaktiků. V rámci bakalářských i navazujících programů bylo studentům učitelských oborů zajištěno celkem 297 pedagogických praxí. Většina studentů absolvovala praxi u provázejících učitelů, přičemž součástí praxe byly tzv. tripartity (student, provázející učitel a oborový didaktik), které přispívaly ke zvyšování kvality a účinnosti reflexe praxe. Centrum se dále podílelo na přípravě oborových kompetenčních rámců a na implementaci Kompetenčního rámce absolventa učitelství, čímž aktivně přispívalo k reformě přípravy budoucích učitelů.

CPPV systematicky rozvíjelo síť spolupracujících fakultních škol a podporovalo provázející učitele v jejich roli. V roce 2024 došlo k dalšímu posílení těchto vazeb, kdy bylo proškoleno 51 provázejících učitelů. Pro ně byla – ve spolupráci s didaktikou Pedagogické a Filozofické fakulty UJEP – realizována vstupní i průběžná školení, zaměřená na metodickou a mentorskou podporu.



Významnou součástí činnosti CPPV byla i přímá podpora vzdělávání formou akcí pro pedagogy, žáky a studenty. V roce 2024 centrum zrealizovalo 88 vzdělávacích akcí pro učitele a 32 aktivit pro žáky, včetně exkurzí, táborů a workshopů. Proběhly také letní stáže a pobyty pro žáky. Členové CPPV se zapojili do řady celofakultních událostí, jako jsou Noc vědců, Den otevřených dveří či Den otevřených zahrad. Centrum se rovněž zúčastnilo náborových aktivit na školách a podílelo se na vedení soutěžních odborných prací v rámci SOČ, přičemž několik z nich postoupilo až do celostátního kola.

Členové CPPV se v roce 2024 aktivně zapojili do podpory probíhající reformy českého školství nejen v oblasti přípravy budoucích učitelů, ale také při úpravách rámcových vzdělávacích programů (RVP ZV). Centrum tak přispívalo jak k systémovým změnám, tak k jejich praktickému zavádění.

V oblasti publikační a vědecké činnosti členové CPPV v roce 2024 publikovali 21 odborných prací, připravili 5 videopřednášek a vystoupili na 19 konferencích konaných v České republice i v zahraničí. Probíhala intenzivní spolupráce s dalšími fakultami UJEP, Národním pedagogickým institutem, MŠMT, školami, ekocentry i krajskou samosprávou.

VEDOUCÍ CENTRA:



doc. PhDr. Kateřina Jančaříková, Ph.D., pracuje jako vedoucí Centra podpory přírodovědného vzdělávání (CPPV) a docentka na katedře biologie PřF UJEP. Vystudovala obor speciální biologie a ekologie (geobotanika) magisterského studia na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy, doktorské studium v oboru Pedagogika na Pedagogické fakultě Univerzity Karlovy. V oboru pedagogika se také v roce 2020 habilitovala. Je autorkou řady odborných i popularizačních článků, monografií a metodických příruček, řešitelkou národních i mezinárodních projektů a také členkou poradních skupin MŽP a MŠMT.

