

Zápis z kolegia děkana FŽP ze dne 13. 2. 2024

Přítomni: doc. Kuráň, dr. Holcová, prof. Janoš, Mgr. Novák, doc. Orava, dr. Popelka, doc. Trögl, Mgr. Vojtíšek
Omluveni: prof. Hejzman, doc. Krystyník

Informace a kontrola plnění úkolů z předešlého jednání kolegia rektora UJEP:

- z kolegia rektora nevezšel žádný úkol.

Body z KoIR 7. 2. 2024

1. Bezpečnost na UJEP

- doc. Koutský podal kompletní informace k **otázce zvýšení bezpečnosti na UJEP**.
- dne 11. 1. 2024 proběhlo jednání s krajským ředitelem PČR plk. Zbyňkem Dvořákem a jeho náměstkem plk. Petrem Sytařem. Zástupce vedení UJEP vyslechli návrhy policie pro zajištění bezpečnosti univerzitního prostředí v krátkodobém i dlouhodobém horizontu a byla předjednána budoucí spolupráce.

Bylo dohodnuto, že:

1. Bude zřízena Pracovní skupina pro bezpečnost na UJEP – skupina jmenována rektorem – členové: rektor, dr. Cmorej, dr. Laštovková, dr. Fleischmann, Mgr. Řáha a Ing. Výborná + zástupce PČR. Zřízení skupiny je zapracováno do OŘ UJEP, projednal AS UJEP dne 31. 1. 2024;
 2. Bude revitalizována směrnice rektora K řešení krizové situace při teroristickém útoku a ekologické havárii návrh změn směrnice, včetně Organizačních pokynů pro případ mimořádné události – havárie, předložil Ing. Nergl na poradě vedení dne 31. 1. 2024, směrnice bude připomínkována a její finální verze projednána na poradě vedení dne 14. 2. 2024; následně bude konzultována s PČR;
 3. Policie ČR proškolí zaměstnance UJEP na ochranu měkkých cílů termín dne 21. 2. 2024, 9:00–11:00 hod., Červená aula;
 4. Policie ČR provede na UJEP taktické cvičení AMOK proti útoku aktivního střelce – komplexní cvičení relevantních složek policie a IZS – termín dne 23. 4. 2024. Se zástupci PČR vybrána lokalita pro provedení cvičení v budově FSI. Bude třeba vybrat na univerzitě cca 80 akademických pracovníků, kteří se cvičení zúčastní osobně jako figuranti (**u těchto osob se předpokládá účast na školení dne 21. 2. 2024**);
 5. Na univerzitě bude zaveden krizový informační systém – bude vyhlášena sociálně odpovědná veřejná zakázka na dodavatele krizového informačního systému;
 6. Policii ČR předány plány a karty objektů UJEP – budou předány kontakty na jednotlivé objekty univerzity pro krizové situace apod., v letních měsících provede policie kompletní prohlídku objektů UJEP;
 7. Bude provedena evidence odkládacích boxů na univerzitě a zvážena možnost zřízení venkovních odkládacích boxů v Kampusu UJEP. Následně bude zpracováno doporučení k nakládání s objemnými předměty;
 8. Bude zprovozněna speciální www stránka pro krizovou komunikaci s kompletními informacemi a kontakty;
 9. Bude provedena revize současného pokrytí všech objektů UJEP kamerovým systémem, dojde k jeho aktualizaci. Ing. Nergl oslovil součásti s žádostí o informace k pokrytí jejich objektů kamerovým systémem;
 10. Ostraha objektů bude vybavena desaterem, čeho je třeba si všímat;
 11. Ze strany policie byl univerzitě předán metodický materiál MV ČR Základy ochrany měkkých cílů rozeslán členům vedení UJEP, bude zveřejněn na speciální www stránce UJEP.
- **doc. Koutský požádal děkanku a děkany, aby Mgr. Kasaničové do 15. 2. 2024 zaslali jména 10 akademických pracovníků, kteří se zúčastní dne 23. 4. 2024 cvičení AMOK jako figuranti** – za FŽP byli navrženi - Ing. Dominik Brétt, Mgr. Diana Holcová, Ph.D., doc. Ing. Pavel Krystyník, Ph.D., Ing. Tomáš Lank, Ing. Pavol Midula, Ph.D., Ing. Lucie Oravová, Ph.D., Ing. Jan Popelka, Ph.D., Bc. Ondřej Soukup, Ing. Tadeáš Riley Wangle, Ph.D., Bc. David Žižka.
 - **doc. Koutský požádal děkanku a děkany, aby Ing. Nerglovi do 16. 2. 2024 zaslali informace, zda se v objektech fakult nacházejí odkládací boxy, a případné návrhy na zajištění vyšší míry bezpečnosti fakultních objektů a osob** – za FŽP bude zaslána odpověď ve smyslu, že v budově CPTO se současně nenacházejí odkládací boxy pro možnost umístění objemnějších věcí. Ve spolupráci s PŘF budou, prostřednictvím provozního výboru CPTO, vytipována možná místa pro jejich umístění a informace následně předány.
 - doc. Koutský informoval o aktivitách univerzity v oblasti sociálního bezpečí a firemní kultuře na univerzitě. Oficiálně představil ombudsmanku UJEP Mgr. Lucii Tesařovou. Doplnil, že do její agendy přejde od 1. 3. 2024 také problematika GDPR.
 - doc. Slavík seznámil s návrhem směrnice rektora Ombudsosoba UJEP.

- doc. Slavík sdělil, že pro studenty UJEP proběhne představení výsledků dotazníku rovných příležitostí studujících na UJEP.

2. Rozvojový fond JEP

- doc. Koutský informoval o čerpání Rozvojového fondu UJEP za rok 2023.

3. Výroční zpráva o činnosti UJEP za rok 2023, harmonogram

- doc. Koutský předložil harmonogram tvorby a projednání Výroční zprávy o činnosti UJEP za rok 2023. Doplnil, že osnovu výroční zprávy o činnosti MŠMT dosud nezveřejnilo, předpokládá se však shodná podoba s loňským rokem. Upozornil, že výroční zpráva o činnosti bude za rok 2023 připravována v odlišné podobě v porovnání s předchozími lety. Cílem je získat přehledný a ucelený dokument uvádějící pouze aktuální informace vztažené k danému roku a v jednotné formě. Výroční zpráva bude také ve zkrácené verzi připravena v propagační podobě. Žádosti o doplnění informací nebudou na fakulty předány přes děkanky a děkany (až na minimální výjimky), ale jejich stěžejní část bude poptána přes proděkany prostřednictvím prorektorů garantujících jednotlivé body osnovy výroční zprávy.
- **v souladu s harmonogramem VZČ UJEP za rok 2023 upozornil na termín 8. 3. 2024, do kterého je třeba předat na rektorát vyžádaná data z fakult, která vedení UJEP použije pro zpracování výroční zprávy za celou univerzitu. Dále požádal děkanky a děkany o předání výročních zpráv o činnosti fakult za rok 2023 do 1. 7. 2024 na sekretariát rektora, a to v elektronické podobě nebo odkazem na www stránky, kde je výroční zpráva fakulty zveřejněna.**

4. Výroční zpráva o hospodaření UJEP za rok 2023, harmonogram

- doc. Ing. Nergl předložil harmonogram tvorby a projednání Výroční zprávy o hospodaření UJEP za rok 2023. **Požádal děkanku a děkany o předání výročních zpráv o hospodaření fakult za rok 2023 do 1. 7. 2024 na sekretariát rektora, a to v elektronické podobě nebo odkazem na www stránky, kde je výroční zpráva fakulty zveřejněna.**

5. Rozpočet UJEP pro rok 2024, harmonogram

- Ing. Nergl informoval, že byl sestaven a v poradě vedení schválen Harmonogram přípravy rozpočtu UJEP pro rok 2024. Návrh rozdělení rozpočtu UJEP pro rok 2024 bude děkance a děkanům rozeslán dne 14. 3. 2024.

2. Různé

doc. Chytrý

- doc. Chytrý předal přehled opatření SZ UJEP 2021+ z cíle 2 - „Zlepšit dostupnost a relevanci flexibilních forem vzdělávání“, jejichž realizace bude i letos podporována z PPSŘ. Nově si fakulty budou moci samy rozhodnout, jak velkou částku z alokace na tato opatření budou chtít využít pro SP (blended learning) a jak velkou pro CŽV. Současně však budou muset zajistit, aby podporované aktivity byly v souladu s příslušnými opatřeními SZ UJEP 2021+. Rozdělení částky na aktivity blended learning a aktivity CŽV zašlou fakulty doc. Chytrému do 16. 2. 2024.
- předal aktuální informace k Programu podpory rozvoje oblasti vysokého školství pro rok 2024 a Přípravě na implementaci reformy doktorského studia a strategie řízení lidských zdrojů pro roky 2024–2025.
- předal podrobné informace týkající se kybernetické bezpečnosti:
 - a) Interní audit kybernetické bezpečnosti
 - b) tým kybernetické bezpečnosti
 - c) plán aktivit s dosahem na fakulty univerzity pro rok 2024.

Ing. Nergl

- informoval, že vedení univerzity diskutovalo se zástupci studentů důvody úpravy cen obědů v univerzitní menze a byla projednána možnost navýšení dotace na studentské obědy z vlastních zdrojů univerzity. Porada vedení souhlasila s dotováním studentských obědů ze zdrojů rozpočtu SKM UJEP od nového semestru (19. 2. 2024) částkou 50 Kč na jeden oběd (cca 1 mil. korun z rozpočtu SKM).
- informoval o hrubé bilanci nákladů na opravy a údržbu objektu UJEP v Brněnské ulici. Dodal, že vedení univerzity zahájí kroky směřující k prodeji tohoto objektu.
- informoval, že dne 19. 2. 2024 proběhne audit účetní uzávěrky UJEP za rok 2023.
- v rámci diskuze členů KoLD byly diskutovány možné příčiny poměrně nízkého zájmu o stravování se v menze UJEP ze strany studentů. Jednou z uvedených příčin by mohl být i nedostatek časového prostoru v rozvrhu (absence obědové pauzy). Doporučeno bylo rozeslání dotazníku studentům s cílem zjištění možných příčin nízkého zájmu o stravování se v menze UJEP.

doc. Raška

- předložil dokument Implementace cizojazyčné výuky odborných předmětů do studijních programů na UJEP.
- informoval o rozdělení každoroční stimulace PPSŘ Internacionalizace pro rok 2024 a o plánu výzvy na projekty podpory internacionalizace v rámci téhož programu.
- v rámci diskuze členů KoLD byla podána informace, že výuka cizojazyčných předmětů je již zohledněna

ve většině SP současně vyučovaných na fakultě. Dále byl uveden poznatek z letošního DOD, kdy právě výuka v cizím jazyce může být znatelnou překážkou pro podání přihlášky ke studiu, zvláště u studentů navazujících magisterských oborů.

doc. Slavík

- sdělil, že pro nadcházející dva roky (2024–2025) bude mít UJEP v rámci Programu podpory rozvoje oblasti vysokého školství (MŠMT) k dispozici celkem 1,5 milionu korun, a to na Přípravu implementace reformy doktorského studia (1 000 000 Kč) a Strategii řízení lidských zdrojů (750 000 Kč).
- seznámil s rozdělením přidělené dotace na Specifický vysokoškolský výzkum pro rok 2024 (TA15) ve výši 11 490 463 Kč na fakulty a rektorát. Doplnil, že pro příslušné fakulty bude navýšena o finanční prostředky z FÚUP za rok 2023. Upozornil na pokles v případě FUD a výrazný nárůst v případě FZS. Pro letošek byl revidován výpočet, propady u fakult jsou menší.

doc. Balej

- informoval o aktuální situaci na UJEP v projektové oblasti. Upozornil zejména na projekt RUR, kdy univerzita obdržela písemné připomínky k zařazení 4. části (investiční).

Další projekty:

1. OPVVV (poslední projekty ve fázi schvalování závěrečných zpráv (U21, U21-KI, CACTU, UniQSURF, SMART, U21-QGRANT)), místní kancelář (vratky); kontrola AO MF na SMART – nápravná opatření k evidenci pracovní doby do 27. 2. 2024; kontrola U21 ukončena – věcně bez zjištění, drobné finanční pochybení – vratka 22.500 Kč ze 124 mil. Kč (dovolené);
2. OP JAK – ESF a ERDF – trojvýzva – posun termínu odevzdání 31. 5. 2024; úprava dokumentů – možnost zahrnutí opatření pro bezpečnost, ale bez navýšení alokace; příprava varianty ESF – sloučená (od garantů) vs. upravená (možná s ohledem na alokaci);
3. OP JAK RODOS - Ph.D. infra („nábyteček“) – garant Medunová – rozdělení po fakultách – běží;
4. OP JAK Učitelská výzva (PF – Černý garant, dále PŘF, FZS a FF) - projekt odevzdaný / v hodnocení;
5. OP JAK Hum soc výzva – fakulty si individuálně domlouvají partnerství (FF, FSE, FUD, PF); za UJEP 0 míst na leadr;
6. OP JAK MES ITI - 5 odevzdaných projektů / v hodnocení (4x leadr a 1x partner, 170 mio UJEP);
7. OP JAK MES výzva - 2 připravované projekty – leadr (1. FSE a FF, 2. PŘF a FŽP);
8. OP JAK Špičkový výzkum - 2 schválené projekty – PŘF partner (ÚEM AVČR, ÚFCHJH AVČR);
9. OP JAK Výzkumné infrastruktury – ProNanoEnvi CZIII – PŘF partnerem;
10. NPO 3.2.1. (cíle A, B, C) – konec květen/červen 24, možné prodloužení do 31. 12. 2024;
11. NPO Hostování – FUD – schváleny projekty, zahraniční profesori / semestr;
12. NPO 7.4. - garant FŽP Trögl/Kuráň, participace FUD, PŘF, FSI; 1x SP, certifikované kurzy CŽV, smlouvy s praxí, inovace kurzů; prodloužení odevzdání 29. 2. 2024; písemně výjimka na strategii udržitelnosti (x RUR);
13. OP ST – ÚLK:
 - RUR – formální i věcné připomínky zaslány – zpracovává se druhá reakce; předpoklad RSK 12./13. 3. 2024; následně cca 1–2 měsíce do právního aktu; předfinancovává se ve výši stávajících mezd od 1. 1. 2024 pro hlavní řídicí admin. tým; další předfinancování možné od února – úkol: doc. Trögl – podat dotaz k možnosti předfinancování úvazků zapojených pracovníků u aktivit, které by měly probíhat v nejbližším období. Doc. Kuráň upozornil na nutnost dbát na obsahovou duplicitu projektů;
 - GET – odevzdáno, čeká se na první formální hodnocení; připomínkuje se s partnery partnerská smlouva;
 - Green Mine – zaslány finální odevzdané dokumenty; bude schůzka na přelomu února/března; předpoklad podepsání aktu červenec-září; možnost spuštění předfinancování s garancí úhrady formou daru od Sev.En – Synergys,
 - MES 25. 1. 2024; bude reakce na souhrnné stanovisko SFŽP; stejný následný harmonogram jako RUR; ostatní strategické projekty odevzdány v rámci alokace (zbytek cca 100 mil.);
14. OP ST – KVK – UJEP partnerem 1 projektu (FSE);
15. OP TAK – aplikace I (PŘF, FUD, FŽP);
16. OP Z+ - FSI a FSE v realizaci.

Celkově – v hodnocení či schváleno – 2,7 mld. Kč pro UJEP.

- doc. Balej upozornil, že vzhledem k finálním přípravám náplně a obsahu řady projektů financovaných z různých zdrojů (nejen OP ST a OP JAK a nejen v pozici UJEP jako leadra, ale i případně partnera) je třeba u akademických pracovníků důrazně dbát na to, aby v žádném případě nedošlo k duplicitnímu financování jednotlivých dílčích aktivit v rámci těchto projektů.

Mgr. Kasaničová

- připomněla rámcový harmonogram zpracování Dodatku zprávy o kvalitě za rok 2023, který schválila Rada pro vnitřní hodnocení UJEP. Nově bude návrh Dodatku zpracovávat vedení univerzity. V rámci připomínkového řízení, které proběhne v dubnu, budou moci fakulty zasílat návrhy na doplnění a úpravy. Finální znění Dodatku potvrdí RVH na svém květnovém zasedání.

Body z jednání KoLD FŽP

1. Kulatý stůl FŽP

- dne 20. 2. 2024 se bude konat Kulatý stůl FŽP s moderátorkou Mgr. Černouškovou ze společnosti JKONCEPT, s. r. o.- pracovníci fakulty byli pozváni prostřednictvím hromadného emailu.

2. Řešení odcizených věcí z laboratoří FŽP

- děkan FŽP byl dne 5. 2. 2024 na výslechu u Policie ČR ohledně odcizených věcí z laboratoří. V rámci organizace laboratoří bylo domluveno několik opatření, a to zejména přepis majetku nacházejícího se v jednotlivých laboratořích na zodpovědné osoby těchto laboratoří nebo zavedení výpůjčních listů a deníků. Plánováno je opatření dveří laboratoří pro elektronický vstup.

3. Harmonogram zasedání VR FŽP UJEP

- navržen byl harmonogram zasedání VR FŽP pro rok 2024:
24. 5. 2024 (pátek)
25. 10. 2024 (pátek).
- dr. Popelkou bylo navrženo, aby vzhledem k harmonogramu schvalování dokumentů byl pro příští rok 2025 navržen březnový termín jednání VR FŽP. V letošním roce budou dané dokumenty schváleny formou per rollam.
- doc. Trögl podal dotaz k možnosti stanovení termínu zasedání mezifakultní VR z důvodu současné připravovaného nového mezifakultního „zeleného“ studijního programu. Diskutována tak byla možnost podání společné mezifakultní akreditace SP, což z hlediska nejen administrativní náročnosti není doporučováno. Doc. Kuráň projedná tuto záležitost s FSI a PřF.

4. OP JAK – projekty

- MES pro ITI – žádost projektu ESURET odeslána dne 22. 12. 2023. Plánovaná alokace pro FŽP je cca 20 mil. Kč;
- MES obecná výzva – příprava společného projektu s PřF (za FŽP dr. Kříženecká a Ing. Burdová) – stav: nejsou známy nové informace;
- projekt RODOS – začátek řešení v 11/2023 – stav: současně jsou již v chodu výběrová řízení na pořízení přístrojového vybavení.

5. OP TAK – projekty

- dr. Krystyník – 1 projekt se společností Indorama Ventures Mobility Bohemia s.r.o. – stav: nejsou známy nové informace;
- doc. Kuráň a doc. Trögl – podán projekt s klastrem WASTen zaměřeného na získávání vodíku z odpadů – stav: nejsou známy nové informace.

6. TAČR a další projekty

- TAČR – břehová eroze sedimentů ve vybraných přehradních nádržích (KŽP, KGI) – stav: nejsou známy nové informace;
- Národní centra kompetence II – běží celkem 3 dílčí projekty;
- KGI – aktuálně běží projekty ŠVÝCOVOD, FIREST, SNOW;
- KŽP – podán projekt v rámci výzvy Interreg Česko – Sasko 2021-2027 (společný s FSE, dr. Jackovičová, dr. Holec, dr. Holcová).

Mgr. Novák

- podána informace o plánovaném pracovním pobytu postdoktorského pracovníka z Itálie na KGI (duben až červenec 2024) Odborné zaměření – botanika a dálkový průzkum Země, odborná patronace - dr. Müllerová. Vše financováno z vlastních projektových zdrojů.
- E-learningový systém Moodle je aktualizován a připraven na nový semestr. Pedagogové si sami vytváří kurzy přes STAG. V případě spojování více kurzů či jiných dotazů se obraťte na Petr.Novak@ujep.cz.
- v týdnu od 13. do 20. 2. 2024 se uskuteční „Týden duševního zdraví na školách“, tzv. wellbeing
- viz <https://www.eduin.cz/clanky/tyden-pro-wellbeing-ve-skole-upozornuje-na-dulezitost-dusevniho-zdravi/>
Akce wellbeing je určena pro základní a střední školy, ale nepřímou ukazuje důležitost fakultou pořádané přednášky „Kulatý stůl“ (viz více bod č. 1).
- zapojení do přípravy OP JAK: „Město – od tradičních funkcionalit k udržitelné budoucnosti“. Hlavní navrhovatel: Historický ústav AV ČR, v. v. i. (HÚ). Za UJEP: FF - prof. Hrubá, PřF – KGEO, FSE, FŽP – hlavně KGI ale i KŽP.

dr. Holcová

- Hodnocení akademických pracovníků (HAP) – termín vyplnění byl do 17. 12. 2023 – stav: kontrola vedoucími pracovníky.

- dokument Plán RSZ na rok 2024 – schválen ve VR a AS FŽP a bude zveřejněn na webu fakulty. V následujícím období bude zpracován dokument Hodnocení RSZ za rok 2023 a předložen VR a AS k projednání a schválení.
- podána informace o termínech konání krajského kola obhajob SOČ – 11. 4. 2024 a krajského kola Ekologické olympiády 4. – 6. 10. 2024, na kterých se organizačně podílí i FŽP. Letošní kolo Ekologické olympiády je jubilejní 30. ročník a bude konán v budově CPTO.
- Podány informace k průběhu příprav konference „Krušné hory“, která je připravována ve spolupráci s AOPK ČR – termín – 12. 6. 2024.
- podána informace k žádosti o finanční podporu v rámci „Programu podpory rozvoje oblasti vysokého školství“ (dříve CRP) v oblasti „Podpora rozvoje kvality vzdělávací činnosti prostřednictvím nástrojů podpory, hodnocení a odměňování pedagogické práce akademických pracovníků a rozvoje nástrojů zajišťování kvality“. Finance budou využity zejména na školení a přednášky pracovníků a studentů fakulty.
- podána informace o společných schůzkách s odd. pro vnější snahy za účelem doplnění webu fakulty.

dr. Popelka

- informace ke konání SZZ zejména pro studenty dobíhajících SP. Na FŽP se, oproti jiným fakultám, jedná o velmi malé počty studentů. Termín SZZ – 15. 2. 2024.
- podána informace o současně dobíhajícím PhD SP, ve kterém jsou v současné době 3 studenti. Studenti by měli být informováni o dané situaci s tím, že pokud by neukončili studium včas, bude jim nabídnuto studium v jiném PhD SP, ale za předpokladu doplnění si některých studijních povinností. Členy KoID bylo doporučeno, aby Oborová rada jednotlivých PhD SP důsledně dbala a kontrolovala plnění studijních povinností v průběhu studia.
- podána informace o současném stavu vyplácení stipendií studentům z Ukrajiny (cca 8 studentů) – za měsíc leden nebyla stipendia vyplacena a současně ani není známa alokace stipendií ze strany vlády pro rok 2024. Vzhledem ke skutečnosti, že někteří studenti jsou současně bez finanční podpory, se členové KoID dohodli na předfinancování stipendií na měsíc únor z vlastních zdrojů fakulty, a to i přes možné riziko zpřísnění podmínek pro poskytování stipendií.
- podána informace ke stavu stipendií pro PhD studenty – pro současný rok je očekávána stejná výše dotace pro výplatu stipendií jako v předchozím roce. Podána byla informace, že některé univerzity již přistoupily k navýšení stipendií ve směru očekávaných změn s novelou zákona. FŽP zachová současnou výši vyplácených stipendií. Členy KoID byly diskutovány možné formy vyplácení stipendií v průběhu studia, např. postupné navýšování stipendií v průběhu studia či navýšování stipendií v závislosti na plnění studijních povinností.
- podána informace o spuštění elektronického zápisu předmětu v IS STAG.
- podána informace o stížnostech studentů v rámci SP „Obnova krajiny“ – z důvodu zápisu některých předmětů (zejména volitelných nebo těch, které jsou vyučovány v rámci společné výuky více fakult) dochází k navýšení výukových bloků. Problém bude řešen v součinnosti s garantem SP.
- podána informace o přípravě Harmonogramu na AR 2024/2025 – v současné verzi došlo ke zkrácení výukového bloku ZS – bude řešeno.

Mgr. Vojtíšek

- podána informace o hospodaření fakulty za rok 2023 - ztráta cca 6 mil. Kč. Tato ztráta byla zapříčiněna zejména finanční spoluúčastí při řešení projektů.

doc. Trögl

- podán byl návrh na změnu motivační směrnice ve smyslu zvýšení jejího motivačního účinku. Konkrétní změny řešeny nebyly. Diskutován však byl podnět ze strany pracovníků fakulty, a to ve směru opožděných výplat odměn. Toto zpoždění bylo zdůvodněno pozdržením výplaty odměn z důvodu úprav motivační směrnice v minulém roce a výplatou odměn pouze v prvním a posledním kvartálu roku z důvodu omezení navýšení mezd díky čerpání dovolených. Pro urychlení administrace vyplácených odměn byl navržen elektronický způsob podání a schvalování žádosti o odměnu, nicméně tento návrh nebyl členy KoID doporučen. Proces by se tímto neurychlil.
- podána informace o realizaci projektu „(Ne)děláme z toho vědu – o klimatu srozumitelně“ – aktivity: 15. a 18. 3. 2024 k mezinárodnímu dni recyklace. Pro školy i veřejnost bude realizováno několik přednášek domácích i externích přednášejících a budou realizovány i workshopy ve spolupráci se spolkem Recyklohraní (15. 3. 2024). V pondělí 18. 3. 2024 pak bude realizována akce ve spolupráci s Re-use centrem v Ústí n. L.
- zveřejněn harmonogram výzev z OP TAK – v prvním čtvrtletí mají být otevřené už zavedené programy Aplikace, Inovace, Proof-of-concept, Klastrová spolupráce a také relativně nový program Partnerství znalostního transferu, což představuje inovace menšího rozsahu ve firmě ve spolupráci s výzkumnou organizací, které vede mladý výzkumný pracovník (doktorand nebo postdoktorand). Stále běží (do května) výzva Inovační vouchery I., zaměřená na patentování a Inovační vouchery II., zaměřená na malé sponzorované zakázky smluvního výzkumu nebo inovací.

prof. Janoš

- podána informace o přípravě Studentské konference: 24.- 25. 6. 2024.

doc. Krystyník

- poděkoval všem zainteresovaným při akcích Gaudeamus a DOD. Mgr. Novák zmínil návštěvu Střední uměleckoprůmyslové školy keramické a sklářské Karlovy Vary s potenciálními zájemci o studium na fakultě. Na škole jsou akreditovány obory „Ekologie a životní prostředí“ a „Aplikovaná chemie“.
- poděkování garantům bakalářských studijních programů za angažovanost při DOD a jejich zlepšovací návrhy.
- od 1. 3. 2024 poběží kampaň na nádražích k přijímacímu řízení, připravuje se reklamní kampaň na sociální síti se zacílením na konkrétní věkovou skupinu uchazečů. Doc. Kuráň zmínil finanční podporu pro propagační kampaň studia na FŽP.

doc. Orava:

- navrhnul sjednocení postupu při administraci a řešení zakázek doplňkové činnosti. Do budoucna bude mít každá doplňková činnost vlastní zakázku s rozpočtem, jehož součástí bude i návrh na mzdové a ostatní osobní náklady. Uvedeno bylo, že stanovená částka na odměny bude maximální, nebude dělena v poměru 50:50 ve smyslu motivační směrnice, jednat se však bude o nenárokovou částku. Z motivační směrnice bude vyjmuta odměna za doplňkovou činnost, aby nedocházelo ke zdvojení odměňování. Stanoveny byly dále, že v rámci zpracování vzorků a analýz mezi katedrami je nutné finanční vyrovnání. Předem musí být domluven objem požadovaných analýz.
- podán postřeh ke „zneužívání“ omlouvání se ze zkouškových termínů z banálních důvodů před samotným začátkem zkoušek. V tomto směru je záležitost problematická hlavně ve směru externích pracovníků, dojíždějících na fakultu i z větší vzdálenosti. Možné řešení od nového akademického roku viz např. MUNI: <https://www.muni.cz/studenti/ucast-na-prednaskach-a-cvicenich/jak-mohu-svou-absenci-omluvit>.
- akreditační žádost o nový PhD program „Environmental and Biomaterial Sciences“ dostala pozitivní expertní stanovisko a bude tedy 21. 2. 2024 projednána na RpVH.
- podána informace k plánovanému až týdennímu kurzu „Základy práce v laboratoři“ zejména pro studenty PhD SP „Landscape reclamation and ecosystem services“ - pouze takto zaučení studenti budou moci do laboratoří.

Diskuze:

- v rámci diskuze členů KoLD bylo navrženo několik podnětů ve věci zajištění většího bezpečí na fakultě. Na jedné straně se jedná o možnost intenzivnějšího využití služeb nabízených Univerzitním centrem podpory pro studenty se SP, a to ve směru individuálních konzultací pro pedagogy. V tomto směru je možné obrátit se na fakultní koordinátorku dr. Markovou. Další možností je využít nabídku prohlídky a instruktáže k budově CPTO ze strany UCP. V průběhu roku 2024 bude rovněž snaha zajistit odborné přednášky pro pracovníky fakulty na téma komunikace se studenty, zajištění bezpečí apod. Doc. Orava zmínil možnost větší spolupráce s vytipovanými studenty, a to rovněž prostřednictvím UCP.
- ve směru výuky studentů se SP byl diskutován požadavek studentů na zařazení časového prostoru pro písemnou přípravu v rámci SZZ. Diskutovány byly dále možné způsoby poskytování specifického přístupu u registrovaných studentů s režimním opatřením v rámci praktických aktivit.
- v souvislosti s realizací podaných projektů, zejména RUR, byly diskutovány možnosti zapojení se pracovníků do řešení projektů s ohledem na jejich současné projektové a výukové vytížení. **Doc. Trögl byl požádán, zda by mohl získat podrobnější informace od doc. Baleje.**

Termín dalšího jednání kolegia děkana: dne **12. 3. 2024 od 13:00 hod.**

Zapsala: Mgr. Diana Holcová, Ph.D.

Schválil: doc. Dr. Ing. Pavel Kuráň, děkan FŽP UJEP v Ústí nad Labem dne 13. 2. 2024

Příloha č. 1

Environmentální chemie a technologie

Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Fakulta životního prostředí

Fakulta životního prostředí uskutečňuje doktorský studijní program Environmentální chemie a technologie se standardní dobou studia 4 roky. Studijní program byl akreditován v r. 2019 na dobu 10 let.

Studenti jsou přijímáni ke studiu na Fakultě životního prostředí UJEP na základě přijímacího řízení. Přijímací řízení a studium se řídí interními předpisy fakulty a univerzity. Školícími pracovišti doktorandů jsou Fakulta životního prostředí UJEP nebo Ústav anorganické chemie AV ČR vvi v Řeži. Na výuce se podílí též Přírodovědecká fakulta UJEP a řada odborníků z jiných vysokých škol a ústavů AV ČR, zejména pak instituce sdružené ve výzkumné infrastruktuře NanoEnvicZ (<http://www.nanoenvicz.cz/cs>).

Přijímací řízení bylo vyhlášeno v lednu 2024 s předpokládaným začátkem studia od akademického roku 2024/2025, termín podání přihlášek je do 31. 5. 2024, přijímací zkoušky se uskuteční v červnu 2024 (bude upřesněno). Blíže viz Podmínky přijímacího řízení (<http://fzp.ujep.cz/>).

Součástí přijímacího pohovoru je kromě ověření znalostí z environmentální a analytické chemie a jazykových znalostí především odborná rozprava nad plánovaným zaměřením disertační práce uchazeče o studium. Vyhlášená témata disertačních prací jsou uvedena v příloze. Vyloučena není ani možnost stanovit téma disertační práce podle vlastního návrhu uchazeče. V každém případě je doporučováno kontaktovat uvažovaného školitele práce a konzultovat s ním teze práce ještě před podáním přihlášky ke studiu. Školitelé uvítají návštěvu budoucích doktorandů na svých pracovištích!

Podrobné informace o studiu poskytne prof. Ing. Pavel Janoš, CSc., předseda oborové rady doktorského studia. Informace o tématech disertačních prací poskytnou jednotliví školitelé.

Kontakt:

prof. Ing. Pavel Janoš, CSc.,

Fakulta životního prostředí, Univerzita J. E. Purkyně, Pasteurova 3236/15,

400 96 Ústí nad Labem, tel.: +420 475 284 148, 739 335 088, e-mail: pavel.janos@ujep.cz

1. Organokovové sítě pro environmentální aplikace

Školitel:

Ing. Daniel Bůžek, Ph.D. Fakulta životního prostředí UJEP; Tel. 475284173, email: daniel.buzek@ujep.cz;

Konzultanti:

RNDr. Jan Demel, Ph.D., Oddělení materiálové chemie, ÚACH Tel.: 311236996, e-mail: demel@iic.cas.cz

Ing. Kamil Lang, CSc., DSc. Oddělení materiálové chemie, ÚACH Tel.: 311236900, e-mail: lang@iic.cas.cz

Organokovové sítě (Metal-Organic Frameworks - MOFy) jsou rychle se rozvíjející obor krystalických materiálů založených na kombinaci kovových klastrů s organickými spojovacími molekulami. Díky dané geometrii jednotlivých stavebních bloků vznikají porézní struktury s povrchem často 1000-2000 m²/g. Široká škála možných kovů a spojovacích molekul dává nepřeberné kombinace, jejichž vlastnosti mohou být ‚ušity na míru‘ dané aplikaci.

Cílem disertační práce bude studium využití organokovových sítí pro environmentální aplikace, především sorpce, rozklad vybraných molekul a studium stability MOFů během sorpce a rozkladů. Jelikož organokovové sítě mají známou krystalovou strukturu, dalším úkolem bude korelovat chemické a texturní vlastnosti sítí s jejich schopností sorpce a rozkladu molekul. V rámci disertační práce se student naučí syntetické postupy při přípravě organokovových sítí, jejich charakterizace (práškový XRD, sorpce N₂, termická analýza apod.) a dále pak HPLC, kterým se bude sledovat sorpce, rozklady a stabilita MOFů. Přibližně polovina práce bude probíhat na FŽP UJEP pod vedením Daniela Bůžka, zbytek pak na ÚACH AV ČR v Řeži.

English:

Metal-organic frameworks for environmental applications

Metal-organic frameworks (MOFs) are fast growing area of crystalline solids based on the combination of metal clusters with organic linking molecules. Because of rigid geometry of the building blocks porous structures are formed. The specific surface area often exceeds 1000 m²g⁻¹. Wide variety of possible metals and linking molecules give countless possible structures, which means that the properties of the MOFs can be tailored for specific application.

The aim of the dissertation work will be the preparation of novel porous structures, characterization and the study

of its applications, mainly as sorbents of emerging pollutants. During the course, the applicant will master systematic workflow in the laboratory, analysis of wide range of characterization methods (powder XRD, adsorption of nitrogen, FTIR, NMR, etc.) and performing application studies for testing sorption of pollutants. Approximately half of the work will be done at the FŽP UJEP and the rest at the Institute of Inorganic Chemistry in Řež

2. Aktivní borán jako nový porézní materiál pro environmentální aplikace

Školitel:

RNDr. Jan Demel, Ph.D., Oddělení materiálové chemie, ÚACH

Tel.: 311236996, e-mail: demel@iic.cas.cz

Konzultant:

Ing. Daniel Bůžek, Ph.D. Fakulta životního prostředí UJEP; Tel. 475284173, email: daniel.buzek@ujep.cz;

Aktivní borán je novým typem porézního polymeru, který byl vyvinut na Ústavu anorganické chemie v Řeži. Aktivní borán vzniká termální syntézou boránových klastrů s organickými molekulami při vysoké teplotě. Analýza ukazuje, že je pravděpodobně složen z boránových klastrů pospojovaných pomocí organických můstků. Prvotní studie ukazují, že tento typ materiálu má nejen vysokou sorpční kapacitu pro testované emergentní polutanty, ale také je účinným katalyzátorem reakcí katalyzovaných Lewisovskými kyselinami.

Cílem disertační práce bude příprava nových porézních struktur, jejich detailní charakterizace a použití jako sorbenty toxických polutantů a jako katalyzátory pro odstraňování perzistentních polutantů například halogenovaných sloučenin. V rámci disertace se student naučí systematické práci v laboratoři, vyhodnocování dat z celé řady charakterizačních metod (práškový XRD, sorpce N₂, infračervená spektroskopie, NMR, atd.) a studium použití připravených porézních struktur pro konkrétní aplikace. Většina práce bude probíhat na ÚACH AV ČR v Řeži.

English:

Activated borane as new porous material for environmental application

Activated borane is a new type of porous polymer that was first prepared at the Institute of Inorganic Chemistry in Řež. Activated borane is formed by thermal co-thermolysis of borane clusters with organic molecules. Initial analysis shows that the polymer is probably composed of borane clusters connected by organic linkers coming from the organic molecules. Initial studies demonstrated that activated borane is a perspective material for sorption of water pollutants and as catalyst for Lewis-acid catalyzed reactions.

The aim of the dissertation work will be the preparation of novel porous structures, characterization and the study of its applications, mainly as sorbents of emerging pollutants and catalysts for decomposition of persistent pollutants such as halogenated compounds. During the course, the applicant will master systematic workflow in the laboratory, analysis of wide range of characterization methods (powder XRD, adsorption of nitrogen, FTIR, NMR, etc.) and performing application studies for testing sorption and catalytic degradation of pollutants.

The majority of the work will be done at the Institute of Inorganic Chemistry in Řež

3. Molekulové klastry pro antimikrobiální povrchy

Školitel:

Kaplan Kirakci, PhD., Oddělení materiálové chemie, ÚACH

Tel.: 266172194, e-mail: kaplan@iic.cas.cz

Konzultant:

Kamil Lang, CSc., DSc. Oddělení materiálové chemie, ÚACH

Tel.: 266172193, e-mail: lang@iic.cas.cz

Práce je zaměřena na přípravu modifikovaných kovových klastrů a studium jejich fotofyzikálních vlastností. Jedná se převážně o šestijaderné molybdenové klastry – nanometrové struktury složené z oktaedricky uspořádaných atomů molybdenu a z osmi pevně vázaných atomů jódu, které vytvářejí deformovanou krychli s atomy molybdenu ve středech stran. Na Mo atomy je navázáno dalších šest ligandů, jejichž volbou lze určovat vlastnosti sloučenin. V rámci projektu bude připravena řada nových, doposud nepopsaných sloučenin, které po ozáření světlem vykazují výraznou luminiscenci a produkci excitované formy kyslíku - singletového kyslíku. Singletový kyslík je vysoce reaktivní a inaktivuje mikroorganismy. Tato funkce bude využita k přípravě antimikrobiálních povrchů. Většina prací bude probíhat na pracovišti Ústavu anorganické chemie AV ČR v Řeži.

English:

Molecular clusters for antimicrobial surfaces

The work is focused on the preparation of modified metal clusters and the study of their photophysical properties.

These are mainly hexanuclear molybdenum clusters – nanometer structures composed of octahedrally arranged molybdenum atoms and eight tightly bound iodine atoms, which create a deformed cube with molybdenum atoms in the center of the sides. Another six ligands are attached to the Mo atoms, the choice of which can determine the properties of the compounds.

As part of the project, a number of new, as yet undescribed compounds will be prepared, which after irradiation with light show significant luminescence and the production of an excited form of oxygen - singlet oxygen. Singlet oxygen is highly reactive and inactivates microorganisms. This feature will be used to prepare antimicrobial surfaces.

Most of the work will take place at the Institute of Inorganic Chemistry of the Academy of Sciences of the Czech Republic in Řež.

4. Protonově vodivé organokovové sítě

Školitel: Mgr. Jan Hynek, Ph.D., Oddělení materiálové chemie, ÚACH

Tel.: 311236996, e-mail: hynek@iic.cas.cz

Konzultanti:

Ing. Daniel Bůžek, Ph.D. Fakulta životního prostředí UJEP; Tel. 475284173, email: daniel.buzek@ujep.cz;

RNDr. Jan Demel, Ph.D., Oddělení materiálové chemie, ÚACH Tel.: 311236995, e-mail: demel@iic.cas.cz

Organokovové sítě (Metal-Organic Frameworks, MOF) jsou krystalické materiály složené z kationtů kovů propojených organickými ligandy. Díky pevně dané geometrii stavebních bloků mají MOF porézní charakter a dosahují měrných povrchů v řádu několika tisíc m²/g. Pro přípravu MOF lze využít široké škály kovů a organických ligandů, což umožňuje účinné ladění velikosti a chemické povahy pórů, o čehož se následně odvíjí možné aplikace těchto materiálů.

Cílem práce je příprava zirkoničitých MOF obsahujících jako ligand tetrakis(4-karboxyfenyl)porfyrin a jeho deriváty se snahou maximalizovat jejich protonovou vodivost. Protonově vodivé materiály jsou důležitou součástí membrán ve vodíkových palivových článkách, které představují perspektivní způsob pohonu dopravních prostředků šetrný k životnímu prostředí. Pomocí metod chemické substituce ligandů a post-syntetické modifikace MOF budou do struktur zavedeny skupiny s funkcí donorů (fosfonáty, fosfináty, sulfonáty) či akceptorů (aminy) protonů, jejichž přítomnost usnadní mobilitu protonů v porézní struktuře těchto materiálů.

V rámci práce se bude student věnovat syntéze MOF, jejich charakterizaci (prášková RTG difrakce, adsorpce plynů, termická analýza apod.) a stanovení chemického složení a stability (HPLC, ICP-MS). Pracovní aktivity studenta budou rozloženy mezi FŽP UJEP (pod vedením Daniela Bůžka) a ÚACH AV ČR v Řeži.

5. Kationtové borany jako katalyzátory a molekulární senzory

Školitel:

RNDr. Karel Škoch Ph.D., Oddělení materiálové chemie, ÚACH

Tel.: 311236925, e-mail: skoch@iic.cas.cz

Konzultant:

Jan Demel, Ph.D., Oddělení materiálové chemie, ÚACH

Tel.: 311236996, e-mail: demel@iic.cas.cz

Sloučeniny těžkých kovů mají v syntetické chemii výsadní pozici jako katalyzátory pro celou řadu chemických transformací, a tak nacházejí běžné využití v laboratořích i průmyslových procesech. S jejich využitím jsou však spojeny inherentní problémy jako je jejich vysoká cena, značná toxicita a ekologická zátěž při jejich získávání separaci z produktů. Zejména v poslední době narůstají i strategická rizika, jelikož jsou často získávány v politicky problematických zemích. I z těchto důvodů vychází potřeba hledat nové a alternativní postupy, které by přechodné kovy nahradily, případně přinesly nové možnosti pro syntetickou chemii.

Práce cílí na přípravu a charakterizaci unikátních kationtových sloučenin boru, boranyliových solí jakožto Lewisových superkyselin. Kromě možnosti jejich syntézy bude studována jejich fotofyzikální vlastnosti a reaktivita a jejich případné využití jako katalyzátorů pro hydrosilylační a hydroborační reakce. Během práce si aplikant osvojí pokročilé syntetické techniky na rozhraní organické a anorganické chemie, naučí se pracovat se sloučeninami citlivými na vzduch a zdokonalí v typických charakterizačních metodách v organické chemii (NMR, IR, MS, XRD...).

Práce bude probíhat na Ústavu anorganické chemie AV ČR v Řeži.

6. Nanozymy na bázi oxidů kovů

Školitel:

prof. Ing. Pavel Janoš, CSc., FŽP UJEP

Tel. 475 284 148, e-mail: pavel.janos@ujep.cz

Konzultanti:

prof. Ing. Ivo Šafařík, DrSc., Biologické centrum AV ČR, České Budějovice

Výzkum bude zaměřen na přípravu a testování vybraných oxidů kovů (zejména železa a ceru), které vykazují schopnost urychlovat některé biologicky významné reakce podobným způsobem, jako „konvenční“ enzymy. Tato schopnost se projevuje zejména u nanostrukturovaných forem těchto materiálů – odtud název *nanozymy*. Na pracovišti školitele byla vyvinuta řada materiálů na bázi oxidu ceričitého, z nichž některé prokázaly schopnost urychlovat např. defosforylační reakce organofosforečných sloučenin o několik řádů (z řádu milionů let na několik minut). Na pracovišti prof. Šafaříka byl mj. vyvinut unikátní postup přípravy magnetických forem oxidů železa s využitím mikrovlnného pole. V nedávné době se podařilo připravit magneticky separovatelný materiál s aktivní vrstvou tvořenou oxidem ceričitým vykazující pseudo-enzymatické schopnosti.

V rámci projektu budou syntetizovány nové materiály na bázi oxidů kovů, budou testovány jejich pseudo-enzymatické vlastnosti. Předpokládá se, že student ovládá (nebo si osvojí) metody přípravy anorganických materiálů či nanomateriálů, běžné metody jejich charakterizace, a současně si osvojí základy některých bio-věd (mikrobiologie, enzymologie).

7. Recyklace lithiových baterií: Aplikace vybraných separačních postupů (extrakce, iontová výměna) pro získávání cenných prvků (Recycling of the Li-ion batteries: Application of selected separation processes (solvent extraction, ion-exchange) for the recovery of valuable metals)

Školitel:

prof. Ing. Pavel Janoš, CSc., FŽP UJEP

Tel. 739 335 088, e-mail: pavel.janos@ujep.cz

Konzultanti:

Dr. Ing. Tadeáš Wangle; Ing. Jiří Štojdl, FŽP UJEP

Dizertační práce zahrnuje jak teoretické zkoumání (včetně modelování), tak experimentální (laboratorní) výzkum vybraných technologických uzlů používaných při získávání cenných kovových prvků (zejména Li, Co, Ni, Mn) z použitých lithiových (Li-ion) baterií. Tyto technologie jsou součástí komplexně pojatého projektu zaměřeného na energetické využití (jako záložní energetické zdroje – viz tzv. druhý život baterií) i materiálové využití Li-ion baterií používaných v elektromobilech. Projekt je podporován z veřejných (tuzemských i evropských) fondů i ze soukromých prostředků. Z těchto zdrojů mohou studenti získat též mimořádnou finanční (stipendium).

8. Chemická reaktivita a povrchové vlastnosti nanomateriálů na bázi CeO₂

Školitel:

Ing. Jiří Henych, Ph.D., Oddělení materiálové chemie, ÚACH AV ČR Řež/FŽP UJEP

Tel.: 311 236 921, e-mail: henych@iic.cas.cz

Konzultanti:

Ing. Martin Šťastný, Ph.D., prof. Ing. Pavel Janoš, CSc.

Relativně unikátní redoxní a acidobazické vlastnosti, optické a elektronické vlastnosti, vysoká mobilita kyslíku v krystalové mřížce, zajímavá biologická aktivita či schopnost napodobovat funkce široké škály enzymů činí z nanočástic CeO₂ jeden z nejstudovanějších nanomateriálů na bázi oxidů kovů. To je dáno i hojností ceru v zemské kůře (která je srovnatelná např. s mědí či zinkem), snadnou přípravou, tepelnou stabilitou nebo nízkou toxicitou. Vzhledem k velkému množství vyvinutých syntetických postupů se vlastnosti připravených částic CeO₂, včetně těch povrchových, chemických, optoelektronických, morfologických, jakož i chování v biologických systémech a toxicita se výrazně liší, což předurčuje použitelnost nano-CeO₂ ve velmi různorodých oblastech od průmyslu přes environmentální aplikace po biomedicínu. Je proto velmi žádoucí objasnit, jak různé fyzikálně-chemické vlastnosti odvozené z různých syntetických procesů ovlivňují chování nanočástic v různorodých katalytických (i jiných) reakcích a jejich interakci s biologickými systémy. Je zcela zásadní pochopit vztah mezi vlastnostmi CeO₂ nanočástic a jejich reaktivitou, jakož i popsat mechanismus a kinetiku chemických (a jiných) procesů probíhajících na povrchu CeO₂. Práce se zaměřuje na syntézu funkčních nanočástic CeO₂ a popis jejich vlastností a reaktivity pomocí metodik a postupů dostupných na pracovištích ÚACH AV ČR a UJEP.

9. Příprava grafénových vrstev ultrazvukovou exfoliací a charakterizace jejich vlastností

Školitel:

Ing. Martin Šťastný, Ph.D., Oddělení materiálové chemie, ÚACH AV ČR Řež

Tel.: 311 236 920, e-mail: stastny@iic.cas.cz

Konzultanti:

Ing. Jiří Henych, Ph.D., FŽP UJE

prof. Ing. Pavel Janoš, CSc., FŽP UJEP

Grafén je dvojrozměrná struktura tvořená monovrstvou atomů uhlíku se specifickým uspořádáním atomární mřížky. Občas se jako grafén označuje struktura, kterou tvoří více než jedna monovrstva uhlíku, tzv. vícevrstvý grafén („few-layer graphene“). Mezi význačné vlastnosti grafénu patří výborná elektrická a tepelná vodivost (je dokonce lepším vodičem než měď).

Nejjednodušším způsobem získání grafénu je metoda mechanické exfoliace, kterou jako první popsali Novoselov a Geim v roce 2004.

Exfoliaci grafitu na grafénové vrstvy lze provést sonikací v ultrazvukovém homogenizátoru v organických rozpouštědlech s podobnou hodnotou povrchového napětí, jakou můžeme naměřit pro grafit (NMP, DMSO, DMF, apod.).

Ultrazvukové procesory vybavené sondou (sonotroda) mohou vytvářet intenzivní amplitudy, které přenáší ultrazvukové vlny do kapalného média - exfoliačního rozpouštědla, kde v důsledku působení ultrazvukových vln na kapalinu dochází k lokálnímu periodickému zhušťování a zředování kapaliny. Při poklesu tlaku dochází v určitých místech kapaliny ke vzniku parních bublinek. Při následném nárůstu tlaku dochází k jejich kolapsu spojenému s lokálním zvýšením tlaku a teploty. Kavitace vznikne, když amplituda akustické vlny dosáhne určité hodnoty, která se nazývá kavitačním práh.

Vysoce výkonná ultrazvuková exfoliace umožňuje produkovat kvalitní několikavrstvý grafen ve čtvrt-provozním měřítku za relativně krátkou dobu.

Cílem projektu (disertační práce) je vyvinout účinné "top-down" metody založené na ultrazvukové exfoliaci grafitu k získávání grafenu. Vlastnosti grafénových vrstev budou charakterizovány pomocí elektronové mikroskopie (SEM, TEM), mikroskopie atomárních sil (AFM), Ramanovy spektroskopie, rentgenové difrakční analýzy (XRD) a rentgenové fotoelektronové spektroskopie (XPS). Vyrobený grafen může být využit v oblasti heterogenní katalýzy při přípravě nových typů účinných dvoudimenzionálních (2D) katalyzátorů.