

TÉMA 1

Názov témy: Adaptívna radiácia *Idiomarina* spp. v hypersalinných prostrediach

Anotácia: Hypersalinné prostredia patria medzi najextrémnejšie biotopy na Zemi. Mikroorganizmy žijúce v týchto biotopoch vyvinuli špecifické molekulárne adaptácie na prežitie pri vysokých koncentráciách NaCl. Rod *Idiomarina*, patriaci do čeľade *Idiomarinaceae*, predstavuje výnimočný evolučný model pre štúdium mikroevoúcie a adaptívnej radiácie. Zástupcovia tohto rodu kolonizujú gradient prostredí od morských vôd s 3% NaCl až po hypersalinné jazerá a solné bane s >20% NaCl. Napriek tomu mechanizmy, ktoré stoja za touto ekologickou diverzifikáciou, zostávajú nie celkom preskúmané a naše predbežné výsledky naznačujú, že druhy rodu *Idiomarina* z hypersalinných prostredí vyvinuli mechanizmy doteraz nepozorované u iných halofilných mikroorganizmov (redukcia genómu, unikátne zloženie bunkových membrán).

Vedná oblasť: medicínske a prírodné vedy

Požiadavky, ktoré musí spĺňať kandidát na obsadenie pracovného miesta talentovaného mladého výskumného pracovníka na UPJŠ:

- PhD. v odbore biológia alebo príbuznom odbore,
- preukázateľná prax v molekulovej biológii a genetike extrémofilných mikroorganizmov,
- publikačná činnosť v oblasti extrémofilných mikroorganizmov.

Plán úloh a výstupov:

- Izolácia a charakterizácia nových kmeňov: Izolovať nové kmene *Idiomarina* spp. z gradientu hypersalinných biotopov a opísať ich fyziologické charakteristiky. Výstup: Zbierka izolátov *Idiomarina* spp. z hypersalinných biotopov Strednej Európy s charakterizovanými fyziologickými vlastnosťami.
- Komparatívna genomika: Vytvoriť pangenóm rodu *Idiomarina* a identifikovať gény spojené toleranciou na hypersalinné prostredie. Výstup: Databáza genomických sekvencií *Idiomarina* spp. a zoznam génov podieľajúcich sa na tolerancii na hypersalinné prostredie.
- Detekcia molekulárnych signatúr adaptácie: Identifikovať zmeny v zložení bunkových membrán a zmeny v aminokyselinovom zložení proteómov zodpovedné za halofilnú adaptáciu. Výstup: Nové informácie o zložení bunkových membrán a aminokyselinovom zložení proteómov halofilných mikroorganizmov.

Fakulta, ktorá tému vypísala: Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach

TÉMA 2

Názov témy: Štúdium konverzie náboja na spin v altermagnetoch

Anotácia: Altermagnetizmus predstavuje nedávno objavenú triedu magnetických materiálov, ktorá v sebe spája kľúčové výhody feromagnetov a antiferomagnetov. Táto unikátna kombinácia otvára nové možnosti pre generovanie a riadenie spinovo polarizovaných prúdov. Vedecký význam tohto objavu potvrdzuje aj vznik medzinárodného M-ERA.NET konzorcia ALTMAG, spájajúceho špičkové európske pracoviská vrátane slovenského tímu, ktorého mladý výskumný pracovník bude súčasťou.

Základný výskum v oblasti kvantovej teórie tuhých látok je činiteľ bez ktorého by aplikovaný výskum a moderné technológie vôbec nemohli vzniknúť. Kým návrh nových komponentov sa deje na základe známych pravidiel, kvantová teória tuhých látok práve tieto pravidlá objavuje, prepisuje a spája do nového rámca. Odvetvie magnetizmu je toho ukázkovým príkladom. Desiatky rokov sa tvrdilo, že z hľadiska mikroskopického usporiadania spinov existujú v zásade dva hlavné typy magnetických materiálov: feromagnety a antiferomagnety. Až teoretický výskum v oblasti kvantovej fyziky tuhých látok odhalil, že prepojenie kryštálovej symetrie so spinovou štruktúrou môže viesť na tretí doteraz prehliadaný typ – altermagnet.

Moderná elektronika čelí obrovskému problému. Miniaturizácia kremíkových čipov vedie k ich extrémnemu prehrievaniu. Riešením je spintronika, ktorá namiesto pohybu celého elektrónového náboja využíva na prenos informácie len jeho spin. Avšak tradičná spintronika naráža na fundamentálnu dilemu. Feromagnety síce ľahko generujú spinovo polarizovaný prúd, no ich vonkajšie rušivé magnetické polia obmedzujú rýchlosť zápisu v spintronických súčiastkach. Antiferomagnety sú síce extrémne rýchle a bez rušivých polí, no neumožňujú efektívne vytváranie spinových prúdov. Použitím altermagnetov je tento problém možné vyriešiť vďaka unikátnej symetrii v hybnostnom priestore, ktorá umožňuje prepojiť vnútorné nulové magnetické pole s prirodzenou schopnosťou generovať a transportovať spinovo polarizované prúdy.

Kľúčovou a doposiaľ nezodpovedanou otázkou zostáva, ako efektívne dokážu altermagnety generovať a transportovať spinové prúdy v reálnych podmienkach. Predkladaná téma reaguje na túto výzvu a zameriava sa na štúdium mikroskopických mechanizmov konverzie náboja na spin pomocou kombinácie výpočtov elektronickej štruktúry z prvých princípov a simulácií kvantového transportu v lineárnej odozve. Cieľom výskumu talentovaného mladého výskumníka bude objasniť závislosť mechanizmov konverzie náboja na spin od materiálových vlastností a formulovať dizajnové princípy pre efektívny elektricky riadený spinový transport. Očakáva sa, že výsledky výskumu poskytnú kľúčové poznatky potrebné pre prechod od základného výskumu altermagnetov k ich reálnym aplikáciám v energeticky úsporných pamäťových, logických a senzorových technológiách.

Základnou metodikou bude *In Silico výskum*, ktorý s rozvojom výpočtových technológií umožňuje získať realistickú predikciu bez drahých experimentálnych pokusov. Talentovaný mladý výskumník bude zahrnutý do rozvoja nových výpočtových metódik a expertíz, ktoré predstavujú nevyhnutnú devízu moderného výskumného pracoviska.

Zároveň sa bude podieľať na transfere vedomostí do pedagogického procesu s cieľom stimulácie a kultivácie špičkového výskumného prostredia.

Vedná oblasť: medicínske a prírodné vedy

Požiadavky, ktoré musí spĺňať kandidát na obsadenie pracovného miesta talentovaného mladého výskumného pracovníka na UPJŠ:

Kandidát musí preukázať kreativitu a nadpriemerné vedomosti v oblasti kvantovej teórie tuhých látok, transportných vlastností odvodených z elektrónovej štruktúry, analytické a programátorské zručnosti. Musí samostatne zvládať výpočty z prvých princípov použitím programových balíkov QuantumEspresso alebo VASP a ovládať teóriu lineárnej odozvy v Kubovom a Středovom-Smrčkovom formalizme.

Plán úloh a výstupov:

- charakterizovať reprezentatívne kovové altermagnetické materiály pomocou výpočtov elektrónovej štruktúry z prvých princípov (*výstup*: správa o elektrónových vlastnostiach),
- implementovať transportné výpočty a štúdium efektívnosti konverzie náboja na spin (*výstup*: správa o transportných vlastnostiach a efektívnosti konverzie),
- aktívna účasť s vyhlásením prednášky na medzinárodnej konferencii alebo seminár na zahraničnom pracovisku (*výstup*: prezentácia),
- príprava Q1 publikácie pre popredný medzinárodný časopis evidovaný v registri Nature Index, napr. npj Quantum Materials (*výstup*: preprint).

Fakulta, ktorá tému vypísala: Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach

TÉMA 3

Názov témy: Pokročilá štruktúrna charakterizácia neusporiadaných systémov na báze Fe pripravených mechanickým zlievaním s využitím infraštruktúry MASS-PRAM

Anotácia: Navrhovaná vedecko-výskumná téma sa zameriava na syntézu, fázovú evolúciu a systematické štúdium atómovej štruktúry a magnetických vlastností multikomponentných zliatin na báze železa s vysokým stupňom štruktúrneho neusporiadania, pripravených progresívnou metalurgickou metódou guľového mletia (mechanického zlievania). Hlavným vedeckým cieľom je objasnenie vplyvu chemického zloženia (najmä substitúcie prechodných kovov, ako je mangán a vanád) a mechanických podmienok mletia na stabilitu amorfnej fázy, kinetiku kryštalizačných procesov, Curieho teplotu a výsledné magnetické vlastnosti. Výskum bude realizovaný v rámci novozriadeného laboratória MASS-PRAM, ktoré disponuje špičkovým prístrojovým vybavením vrátane TEM mikroskopu, RTG difraktometra, SAXS-WAXS prístroja a EXAFS spektrometra. Predkladaná téma má výrazný interdisciplinárny charakter a prispeje k upevneniu nových metód dostupných v novom laboratóriu. Sekundárnym prínosom obsadenia danej pozície bude aktívne príspevanie k dlhodobej udržateľnosti laboratória MASS-PRAM. Experimentálna práca bude prepojená aj s röntgenovou difrakciou na zdrojoch synchrotrónového žiarenia (PETRA III, DESY

Hamburg a/alebo DIAMOND Light Source, UK), neutrónovom zdroji (ILL Grenoble), elektrónovou mikroskopiou (SEM, TEM), termickou analýzou (DSC), vibračnou magnetometriou (VSM) a Mössbauerovou spektroskopiou. Získané výsledky prispievajú k dizajnu pokročilých magnetických práškových prekursorov pre aplikácie v progresívnych aditívnych technológiách (3D tlač) s vysokým aplikačným potenciálom v oblastiach senzoriky a elektromobility.

Vedná oblasť: medicínske a prírodné vedy

Požiadavky, ktoré musí spĺňať kandidát na obsadenie pracovného miesta talentovaného mladého výskumného pracovníka na UPJŠ:

- ukončené vysokoškolské vzdelanie 3. stupňa (PhD.) v študijnom programe Progresívne materiály, Fyzika kondenzovaných látok v AR 2024/25 alebo 2025/26 na UPJŠ,
- excelentné študijné a vedecké výsledky dosiahnuté počas doktorandského štúdia, doložené oceneniami alebo úspešným vyriešením výskumných grantov (napr. VVGS-UPJŠ, Doktografant SAV, motivačné štipendiá za excelentné výkony ...),
- preukázateľná publikačná aktivita v relevantných karentovaných vedeckých časopisoch evidovaných v databázach Scopus/WOS,
- praktické skúsenosti so syntézou kovových práškov, predovšetkým mechanickým mletím/zlievaním pomocou vysokoenergetických mlynov,
- znalosť pokročilých metodík štruktúrnej analýzy: laboratórna röntgenová difrakcia, skúsenosti s vykonávaním experimentov na veľkých výskumných infraštruktúrach (synchrotrónové zdroje a/alebo neutrónové zdroje),
- praktické zručnosti s komplementárnymi charakterizačnými technikami: transmisná a skenovacia elektrónová mikroskopia (TEM/HRTEM, SEM-EDX), termická analýza (DSC), vibračná magnetometria (VSM) a Mössbauerova spektroskopia,
- schopnosť zúročiť predchádzajúce zručnosti a skúsenosti z experimentov na synchrotrónových zdrojoch žiarenia a úspešne implementovať/rozvíjať nové charakterizačné metodiky (predovšetkým SAXS a EXAFS) v podmienkach nového laboratória MASS-PRAM s využitím jeho prístrojového vybavenia,
- schopnosť samostatne vedecky pracovať, analyzovať komplexné dáta získané difrakčnými, spektroskopickými a zobrazovacími metódami,
- schopnosť písať vedecké články a prezentovať získané výsledky na vedeckých podujatiach (napr. konferencie, workshopy).

Plán úloh a výstupov:

- syntéza multikomponentných zliatin na báze Fe (napr. so substitúciou Mn, V) mechanickým zlievaním s optimalizáciou mechanických parametrov (rýchlosť, čas a intenzita mletia),
- komplexná analýza kinetiky amorfizácie a kryštalizácie mletých práškov pomocou in-situ röntgenovej difrakcie a diferenciačnej skenovacej kalorimetrie (DSC),

- charakterizácia morfológických zmien a lokálneho chemického zloženia s využitím pokročilej skenovacej a vysokorozlíšenej transmisnej elektrónovej mikroskopie (SEM/EDX, HR-TEM),
- meranie a interpretácia Curieho teploty amorfnej fázy a magnetických vlastností pripravených práškov s využitím vibračnej magnetometrie (VSM) a Mössbauerovej spektroskopie,
- etablovanie, optimalizácia a rutinné zavedenie nových charakterizačných metodík (SAXS a EXAFS spektroskopie) dostupných v laboratóriu MASS-PRAM pre podrobnú analýzu materiálov pripravených mechanickým zlievaním,
- vedecké využívanie prístrojovej infraštruktúry laboratória MASS-PRAM (RTG difraktometer, SAXS-WAXS prístroj, EXAFS spektrometer) na realizáciu experimentálnych úloh, čím sa priamo prispeje k napĺňaniu cieľov udržateľnosti tohto laboratória,
- príprava a podanie minimálne 2 vedeckých publikácií do karentovaných časopisov (napr. Journal of Non-Crystalline Solids, Journal of Synchrotron Radiation, IEEE Transactions on Magnetism ...),
- prezentácia dosiahnutých výsledkov na medzinárodných konferenciách a nadväzovanie zahraničných vedeckých spoluprác,
- aktívna spoluúčasť na tvorbe národných a medzinárodných grantových projektov (APVV, VEGA) pre zabezpečenie udržateľnosti výskumného tímu.

Fakulta, ktorá tému vypísala: Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach

TÉMA 4

Názov témy: Vplyv lipidov a mitochondriálnej membrány na termodynamické vlastnosti a stabilitu radikálov katalytického centra cytochróm c oxidázy

Anotácia: Pumpovanie protónov je jedným z dvoch mechanizmov, ktoré využívajú respiračné enzymatické komplexy na vytvorenie transmembránového elektrochemického protónového gradientu na vnútorných mitochondriálnych membránach a cytoplazmatických membránach v baktériách. Tento jav bol objavený v terminálnych komplexoch bunkového dýchacieho systému, cytochróm c oxidázach (CcOs), ktoré sa nachádzajú vo všetkých eukaryotoch a niektorých prokaryotoch. Napriek významným úspechom pri odhaľovaní mechanizmu pumpovania protónov, zostáva tento fenomén základným nevyriešeným problémom molekulovej bioenergetiky. V CcO je protónové pumpovanie umožnené energiou uvoľnenou počas redoxných prechodov medzi protóny pumpujúcimi intermediátmi hem-meďnatého katalytického centra CcO. Doteraz však chýba priame určenie množstva uvoľnenej energie pri transformáciách týchto intermediátov, ako aj detekcia a určenie identity radikálov existujúcich vo ferylových stavoch katalytického centra, ktoré sa podieľajú na pumpovaní protónov v CcO. Cieľom tejto práce je zistiť vplyv lipidov a mitochondriálnej membrány na termodynamické vlastnosti (ΔH a ΔG) prechodov katalytických ferylových intermediátov CcO a odhaliť, identifikovať a určiť dobu života radikálu (radikálov) v týchto stavoch CcO. Tento hlavný cieľ bude dosiahnutý pomocou viacerých experimentálnych techník (izotermálna titračná kalorimetria, elektrón-

paramagnetická rezonančná spektroskopia, UV-Vis absorpčná spektroskopia, merania magnetickej susceptibility) a niekoľkých inovatívnych prístupov.

Vedná oblasť: medicínske a prírodné vedy

Požiadavky, ktoré musí spĺňať kandidát na obsadenie pracovného miesta talentovaného mladého výskumného pracovníka na UPJŠ:

Úspešne ukončené PhD. štúdium v študijnom programe Biofyzika resp. Biochémia, znalosť práce s experimentálnymi zariadeniami v oblasti optickej spektroskopie (UV-Vis absorpčná spektroskopia, fluorescenčná spektroskopia), kalorimetria (ITC a DSC).

Plán úloh a výstupov:

Zabudovanie cytochróm c oxidázy (CcO) do lipidových vezikúl a submitochondriálnych častíc (SMP). Využitie týchto systémov na zistenie a objasnenie vplyvu lipidového a mitochondriálneho prostredia na závislosť veličiny ΔH a počtu spotrebovaných protónov od pH a teploty počas prechodov medzi ferylovými intermediátmi CcO. Preskúmanie možného vzniku lipidového radikálu v dôsledku jeho migrácie z katalytického centra ferylového stavu PM.

Výstupy: 1-2 /rok publikácie v renomovaných bioenergetických časopisoch, účasť na jednej medzinárodnej (EBSA) a jednej domácej (Structure and stability of Biomacromolecules) konferencii.

Fakulta, ktorá tému vypísala: Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach

TÉMA 5

Názov témy: Multiškálové modelovanie urbánnej klímy a tepelného stresu s využitím geopriestorových údajov vo vysokom rozlíšení

Anotácia: Výskumná téma je zameraná na rozvoj metód multiškálového numerického modelovania urbánnej klímy a tepelného stresu s využitím geopriestorových údajov vo vysokom priestorovom rozlíšení. Výskum bude nadväzovať na výsledky dosiahnuté v oblasti prepájania mezoškálového numerického modelovania atmosféry s mikroškálovým modelovaním urbánneho prostredia a na využitie geografických informačných systémov a diaľkového prieskumu Zeme pri príprave, parametrizácii a validácii modelových vstupov a výstupov.

Osobitná pozornosť bude venovaná analýze vplyvu krajinnej pokrývky, vegetácie, urbánnej morfológie a fyzikálnych vlastností povrchov na priestorovú a časovú variabilitu teploty, vlhkosti, prúdenia vzduchu a biometeorologických ukazovateľov tepelného stresu. Výskum bude založený na kombinácii mezoškálových a mikroškálových numerických modelov, detailných 2D a 3D geopriestorových údajov, družicových údajov diaľkového prieskumu Zeme a pozemných meteorologických meraní.

Významnou súčasťou výskumu bude rozvoj multiškálového prístupu umožňujúceho prenos meteorologických podmienok medzi regionálnou a lokálnou mierkou a hodnotenie možností využitia modelových simulácií pri identifikácii oblastí

vystavených zvýšenému tepelnému stresu. Modelové experimenty budú zároveň využité na hodnotenie účinnosti vybraných adaptačných opatrení, najmä zmien vegetácie, povrchových materiálov, tienenia a prvkov modro-zelenej infraštruktúry. Výskum bude realizovaný v nadväznosti na riešené domáce a zahraničné výskumné projekty a jeho výsledkom bude rozvoj metodických postupov využiteľných vo výskume urbánnej klímy, geoinformatike a pri priestorovo explicitnom hodnotení adaptačných a mitigačných opatrení na dôsledky klimatickej zmeny.

Vedná oblasť: medicínske a prírodné vedy

Požiadavky, ktoré musí spĺňať kandidát na obsadenie pracovného miesta talentovaného mladého výskumného pracovníka na UPJŠ:

- 6 časopiseckých publikácií evidovaných vo Web of Science, z toho 2 v Q1 podľa JCR,
- aktívna účasť na významných zahraničných konferenciách.

Plán úloh a výstupov:

1. Realizácia výskumu zameraného na multiškálové modelovanie urbánnej klímy a tepelného stresu s využitím geopriestorových údajov vo vysokom rozlíšení a hodnotenie vybraných adaptačných opatrení.
2. Aktívna účasť na riešení projektu APVV a minimálne 1 zahraničného projektu, najmä pri numerickom modelovaní, analýze a interpretácii výsledkov a návrhu adaptačných a mitigačných opatrení, ako aj pri tvorbe databázy extrémnych meteorologických javov.
3. Publikovanie minimálne 2 vedeckých článkov evidovaných vo Web of Science, z toho minimálne 1 v časopise Q2 podľa JCR.
4. Aktívna účasť minimálne na 1 významnej zahraničnej vedeckej konferencii s prezentáciou výsledkov výskumu.

Fakulta, ktorá tému vypísala: Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach

TÉMA 6

Názov témy: Geoinformatické metódy analýzy časopriestorových dát o mobilite v mestskom prostredí

Anotácia: Rozvoj lokalizačných technológií a rastúca dostupnosť detailných geopriestorových dát vytvárajú nové možnosti výskumu každodennej mobility obyvateľstva a jej vzťahu k mestskému prostrediu. Osobitný potenciál predstavujú rozsiahle súbory časopriestorových a trajektórnych dát, ktoré umožňujú analyzovať priestorové správanie používateľov vo vysokom priestorovom a časovom rozlíšení. Ich využitie je však spojené s metodologickými výzvami týkajúcimi sa kvality a priestorovej presnosti dát, spôsobov ich spracovania, analýzy a vizualizácie, ako aj ich prepájania s environmentálnymi, socioekonomickými a behaviorálnymi charakteristikami mestského prostredia.

Výskumná téma bude zameraná na rozvoj, adaptáciu a aplikáciu geoinformatických metód analýzy časopriestorových dát o mobilite s dôrazom na zdieľanú mikromobilitu v mestskom prostredí. Pozornosť bude venovaná spracovaniu veľkoobjemových GPS trajektórnych dát, hodnoteniu ich priestorovej presnosti, metódam priradovania trajektórií k dopravnej sieti a identifikácii a vizualizácii priestorových a časových vzorcov pohybu. Výskum sa zároveň zameria na faktory ovplyvňujúce využívanie jednotlivých foriem mikromobility, vrátane vzdialenosti, topografie, charakteru dopravnej infraštruktúry a environmentálnych podmienok mestského prostredia. Dôležitým rozvojovým aspektom témy bude prepájanie kvantitatívnych geoinformatických prístupov prírodných vied s behaviorálnym a perцепčným výskumom. Analýza reálne pozorovaného priestorového správania používateľov môže byť doplnená o poznatky o ich preferenciách, vnímaní podmienok mestského prostredia a faktoroch ovplyvňujúcich rozhodovanie o spôsobe a trase pohybu. Takto koncipovaný výskum umožní skúmať nielen to, kde, kedy a za akých environmentálnych podmienok sa obyvatelia pohybujú, ale aj aké faktory ich mobilitné správanie ovplyvňujú a ako podmienky svojho pohybu vnímajú.

Osobitná pozornosť bude venovaná prepojeniu údajov o reálnych trajektóriách s detailnými environmentálnymi a mikroklimatickými dátami. Jednou z aplikačných línií bude hodnotenie tepelnej expozície používateľov zdieľanej mikromobility a identifikácia úsekov a lokalít, v ktorých môže kombinácia intenzívneho využívania a nepriaznivých mikroklimatických podmienok znižovať komfort alebo atraktivitu aktívnych a udržateľných foriem dopravy. Prepojenie objektívne meraných charakteristík prostredia s behaviorálnymi a perцепčnými údajmi vytvorí priestor pre komplexnejšie hodnotenie vzťahu medzi mestským prostredím a mobilitným správaním.

Téma priamo nadväzuje na doterajší výskum priestorovej mobility realizovaný na Ústave geografie PF UPJŠ a na aktuálne riešené vedeckovýskumné projekty pracoviska. Rozvíja výskum zdieľanej mikromobility realizovaný v rámci projektu VVGS PF UPJŠ a vytvára priestor na jeho prepojenie s výskumom prehrievania mesta, tepelného stresu a percepcie mestského prostredia riešeným v rámci projektu APVV. Metodologické zameranie témy zároveň umožňuje ďalší rozvoj analytických a kartografických postupov využiteľných pri výskume mobility a ďalších priestorových procesov.

Významnou súčasťou témy bude transfer výsledkov do aplikačnej praxe. Kombinácia poznatkov o reálnom priestorovom správaní, environmentálnych podmienkach a percepcii používateľov môže poskytnúť podklady pre identifikáciu problémových úsekov dopravnej siete, hodnotenie vhodnosti existujúcej infraštruktúry a návrh opatrení podporujúcich bezpečnú, komfortnú a udržateľnú mobilitu. Výsledky môžu byť využiteľné samosprávami, dopravnými plánovačmi a ďalšími aktérmi pri plánovaní cyklistickej a mikromobilitnej infraštruktúry, adaptácii verejného priestoru na prejavy klimatickej zmeny a pri tvorbe opatrení podporujúcich využívanie udržateľných foriem dopravy.

Vedná oblasť: medicínske a prírodné vedy

Požiadavky, ktoré musí spĺňať kandidát na obsadenie pracovného miesta talentovaného mladého výskumného pracovníka na UPJŠ:

- ukončené vysokoškolské vzdelanie III. stupňa v študijnom odbore Vedy o Zemi, geografii, geoinformatike alebo v príbuznom odbore,
- počet výstupov tvorivej činnosti (5) v databázach WoS/Scopus,
- odborné skúsenosti s geografickým výskumom priestorovej mobility obyvateľstva, dopravy alebo príbuzných priestorových procesov,
- skúsenosti so spracovaním, analýzou a vizualizáciou priestorových a časopriestorových dát s využitím metód priestorovej analýzy, geovizualizácie a kartografickej interpretácie výsledkov; pokročilé používateľské skúsenosti s geografickými informačnými systémami a nástrojmi priestorovej analýzy,
- skúsenosti so spracovaním a analýzou dát prostredníctvom skriptovacích alebo programovacích nástrojov, najmä v prostredí R, prípadne Python,
- skúsenosť s riešením vedeckovýskumných projektov,
- schopnosť samostatnej vedeckovýskumnej práce, prípravy vedeckých publikácií a prezentácie výsledkov výskumu,
- aktívna znalosť anglického jazyka potrebná na prácu s odbornou literatúrou, prípravu vedeckých publikácií a medzinárodnú vedeckú komunikáciu.

Plán úloh a výstupov:

Počas pôsobenia talentovaného mladého výskumného pracovníka bude jeho činnosť zameraná na kontinuálny rozvoj výskumu priestorovej mobility, geoinformatických metód a ich aplikácie na aktuálne problémy mestského prostredia.

Výskumné úlohy

- 1. Rozvoj metodických postupov spracovania trajektórnych dát zdieľanej mikromobility**
 - nadviazanie vo výskume vplyvu spôsobu spracovania GPS trajektórií na výslednú priestorovú reprezentáciu pohybu,
 - testovanie a hodnotenie postupov priradovania trajektórií k dopravnej sieti a ďalších metód zvyšovania priestorovej presnosti dát,
 - optimalizácia analytického workflow pre spracovanie veľkých súborov časopriestorových dát.
- 2. Analýza priestorových a časových vzorcov zdieľanej mikromobility**
 - analýza priestorovej diferenciácie využívania jednotlivých dopravných prostriedkov zdieľanej mikromobility,
 - hodnotenie dennej, týždennej a sezónnej dynamiky ich využívania,
 - identifikácia faktorov ovplyvňujúcich priestorové správanie používateľov, so zameraním napríklad na vzdialenosť, topografické podmienky a charakter mestského prostredia.
- 3. Výskum environmentálnej expozície používateľov zdieľanej mikromobility**
 - prepojenie trajektórnych dát o reálnom pohybe používateľov s detailnými environmentálnymi a mikroklimatickými dátami,
 - rozpracovanie metodického postupu hodnotenia tepelnej expozície používateľov počas jednotlivých jazd,
 - identifikácia priestorov a trás so zvýšenou mierou tepelnej expozície a posúdenie možností využitia výsledkov pri plánovaní udržateľnej mestskej mobility.

4. Rozvoj a aplikácia metód priestorovej analýzy a geovizualizácie

- vývoj a aplikácia kartografických a geoinformatických postupov umožňujúcich interpretáciu komplexných priestorových vzťahov,
- aplikácia vybraných metodických postupov na výskum mobility, trhu práce a ďalších sociálno-ekonomických procesov,
- zapojenie do vedeckovýskumných aktivít a projektov Ústavu geografie PF UPJŠ.

Plánované výstupy

Počas prvých 12 mesiacov pôsobenia sa od talentovaného mladého výskumného pracovníka očakáva:

- príprava minimálne dvoch rukopisov vedeckých článkov na predloženie do recenzovaných vedeckých časopisov evidovaných v databázach Web of Science (min. Q2, z toho 1 prvoautorský), pričom minimálne jeden výstup bude zameraný na problematiku zdieľanej mikromobility a/alebo environmentálnu/tepelnú expozíciu používateľov zdieľanej mikromobility,
- prezentácia výsledkov výskumu minimálne na jednom domacom alebo zahraničnom vedeckom podujatí,
- vytvorenie a implementácia metodického postupu pre využitie reálnych geopriestorových a časopriestorových dát vo výučbe, s dôrazom na prepojenie aktuálnych výsledkov výskumu s praktickou výučbou priestorových analytických metód,
- aktívne zapojenie do riešenia vedeckovýskumných projektov pracoviska, predovšetkým v oblastiach priestorovej mobility, geoinformatiky, mestského prostredia a priestorovej analýzy,
- rozvoj medzinárodnej vedeckej spolupráce a odborných kontaktov v oblasti geoinformatiky a výskumu mobility.

Fakulta, ktorá tému vypísala: Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach