



TECHNICKÁ UNIVERZITA VO ZVOLENE



Témy dizertačných prác na akademický rok 2026/2027 FEE

Termín podania prihlášky do 31.05.2026

Obsah:

Študijný program:	Environmentálne inžinierstvo	2
Študijný program:	Ekológia a ochrana biodiverzity	3
Študijný program:	Ekológia a ochrana biodiverzity (ÚEL SAV)	4
Študijný program:	Ochrana a využívanie krajiny	5
Študijný program:	Ochrana a využívanie krajiny (ÚVZ SAV)	7

Študijný odbor: EKOLOGICKÉ A ENVIRONMENTÁLNE VEDY

Študijný program: ENVIRONMENTÁLNE INŽINIERSTVO

1. **Názov témy: Hodnotenie multikorelácii vybraných potenciálne toxických prvkov (PTEs) v environmentálne zaťažených pôdach a rastlinách.**

Názov témy v AJ: *Evaluation of multic -correlation of selected potentially toxic elements (PTES) in environmental loaded soils and plants.*

Školiteľ: doc. Ing. Karol Kočík, CSc.

Školiteľ špecialista: Ing. Anna Ďuricová, PhD.

Forma štúdia: denná

Anotácia:

V súčasnosti je kontaminácia pôdy potenciálne toxickými prvkami (Cu, Zn, Mn, As, Cd, Pb, a iné) v dôsledku rôznorodých environmentálnych záťaží vážnym problémom u nás aj v zahraničí. Ako jeden z faktorov je potrebné sledovať biologickú dostupnosť potenciálne toxických prvkov z pôdy do rastlín. V rôznych štúdiách pri hodnotení záťaže pôd a rastlín nie je však veľa prác, ktoré by skúmali spoločný vplyv potenciálne toxických prvkov. Novú štúdiu o fytotoxicite komplexne pôsobiacich ťažkých kovov a metaloidov predstavuje napríklad práca autorov BOŽYM, RYBAK (2024), ktorí skúmali vplyvy vybraných koncentrácií ťažkých kovov (Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Zn) a metaloidov (As, Sb, Se) na klíčivosť semien a rast koreňov žeruchy záhradnej (*Lepidium sativum* L.). v rozpätí 10-10 mg.l-1 a na základe indexu klíčenia (GI) a koncentrácie inhibície IC50 stanovili poradie fytotoxicity testovaných prvkov (Se> As> Hg> Sb> Mo> Cd> Co> Zn> Ni). Výskumu multikorelácii z hľadiska toxicity PTEs, ale aj ich kumulácii v rôznych častiach rastlín v závislosti ich obsahu v pôdach (environmentálne zaťažené pôdy) sa v najnovších štúdiách venujú aj iní autori ako napr. LHOTSKÁ, ZEMANOVÁ, PAVLÍKOVÁ, HNILIČKA (2023), ZHU, YU, WANG, FANG, YUAN, YANG (2007), ULLAH ET ALL. (2020) a ďalší. Cieľom dizertačnej práce bude vyhodnotenie biologickej dostupnosti a kumulácie vybraných prvkov (Mn, Cr, As, Cd, Pb, Cu, Zn) v biomase vybraných rastlín z pôd kontaminovaných PTE. Biologická dostupnosť by mala byť monitorovaná priamo v environmentálne zaťažených oblastiach (vykonajú sa analýzy pôdy i rastlín), ale vyhodnocovaná bude aj na pomocou experimentov, v ktorých sa budú skúmať vzájomné interakcie prvkov v systéme pôda – rastliny s modelovým pridaním viacerých PTE do pôdneho substrátu. Z nameraných údajov sa pomocou napr. neparametrického Mann-Whitney testu vyhodnotenie štatisticky významnej zmeny biologickej dostupnosti PTE pre rastliny a na základe korelogramu zhodnotia aj ich vzájomné interakcie pri ich kumulácii v rastlinách.

2. **Názov témy: Kauzálné charakteristiky pri výskume determinantov environmentálneho zdravia**

Názov témy v AJ: *Causal Characteristics in Research of Environmental Health determinants*

Školiteľ: prof. Ing. Marián Schwarz, CSc.

Forma štúdia: denná, externá

Anotácia:

V súvislosti s podaním projektu FEE na podporu výskumno-vývojových kapacít v oblasti Zdravie obyvateľstva a zdravotnícke technológie zameraného na znalostnú oblasť „Environmentálne inžinierstvo“ bola identifikovaná požiadavka výskumu determinantov zdravia. Výskum sa bude orientovať na produktovú líniu „Produkty a služby pre monitorovanie vplyvu rizikových faktorov, zložiek životného a pracovného prostredia na zdravie“ v rámci domény inteligentnej špecializácie RIS3 SK2 „Zdravie obyvateľstva a zdravotnícke technológie“, s priamou väzbou na hlavné odvetvie SK NACE Q86 - Zdravotníctvo a sekundárne aj v skupinách C Priemyselná výroba, 38.3 Recyklácia materiálov alebo a v sekcii E Dodávka vody; čistenie a odvod odpadových vôd, odpadov a služby odstraňovania odpadov.

3. Názov témy: **Výskum a hodnotenie materiálov metódou LCA**
Názov témy v AJ: *Research and evaluation of materials using the LCA method*
Školiteľ: prof. Ing. Marián Schwarz, CSc.
Forma štúdia: denná, externá
Anotácia:

Analýza environmentálnych vplyvov a dopadov pri výrobe vybraného produktu, ako aj pri jeho používaní až do skončenia životnosti(LCA). Bilancia emisií do všetkých zložiek životného prostredia. Identifikácia vlastností a ukazovateľov, pomocou ktorých bude možné vyhodnotiť impakty na životné prostredie počas celého životného cyklu. Spracovanie a vyhodnotenie výsledkov za pomoci softvérovej aplikácie na LCA (SimaPro).

Študijný program: EKOLÓGIA A OCHRANA BIODIVERZITY

1. Názov témy: **Vplyv líniových porastov drevín na diverzitu rastlín a ekologickú stabilitu poľnohospodárskej krajiny**
Názov témy v AJ: *Impact of hedgerows on plant diversity and ecological stability of agricultural landscape*
Školiteľ: doc. Ing. Andrea Diviaková, PhD.
Forma štúdia: denná, externá
Anotácia:

Líniové porasty drevín sú vhodnými biotopmi pre pôvodné druhy organizmov v poľnohospodárskej krajine. Slúžia ako koridory pre pohyb a šírenie druhov alebo ako ich refúgiá. Zabezpečujú vhodné abiotické podmienky (znižujú teplotu vzduchu, zabraňujú vysušaniu pôdy atď.) pre mnohé druhy organizmov, čím prispievajú k vyššej celkovej biodiverzite poľnohospodárskej krajiny. Vplyv línii drevín na biodiverzitu závisí od ich druhovej štruktúry, priestorových atribútov, ako aj od konfigurácie poľnohospodárskej krajiny. Líniové porasty drevín sú však neustále atakované zmenou manažmentu poľnohospodárskej krajiny (výruby drevín, čistenie pasienkov). Preto bude práca zameraná na posúdenie vplyvu vybraných atribútov línii drevín a ekologických faktorov na biodiverzitu modelovej skupiny organizmov, za účelom využitia získaných poznatkov pri ochrane biodiverzity a manažmente poľnohospodárskej krajiny. Na vybraných územiach stredného Slovenska bude hodnotená diverzita rastlinných spoločenstiev líniových porastov drevín a jej vzťah k abiotickým podmienkam líniových formácií, analyzovaný bude vplyv priestorových atribútov (napr. šírka, plocha, priestorová konektivita) na diverzitu rastlinných spoločenstiev. Hodnotený bude tiež vplyv konfigurácie prvkov okolitej poľnohospodárskej krajiny na štruktúru a diverzitu rastlinných spoločenstiev. Aby bolo možné výsledky jednoznačne zovšeobecniť a aby nevypovedali iba o lokálnej variabilite, výskum bude zahŕňať typy krajiny s rôznou intenzitou a charakterom poľnohospodárstva a rôznym zastúpením hlavných zložiek krajinného pokryvu v okolí.

2. Názov témy: **Ekosystémy vysokohorských jazier v meniacom sa svete: klimatická zmena a obnova z acidifikácie**
Názov témy v AJ: *High-altitude lake ecosystems in a changing world: climate change and recovery from acidification*
Školiteľ: doc. Ing. Milan Novikmec, PhD.
Forma štúdia: denná
Anotácia:
Ekosystémy vysokohorských jazier citlivo reagujú na javy súvisiace so znečistením atmosféry, ale aj na vplyv klimatickej zmeny. V súčasnosti, v období zotavovania európskych vysokohorských jazier z acidifikácie, čelia tieto ekosystémy intenzívnemu tlaku klimatickej zmeny. Biologická obnova z acidifikácie môže byť vplyvom zmeny klímy ovplyvnená rôznymi spôsobmi, najmä takými zmenami

spoločenstiev, ktoré blokujú ich návrat k pôvodnému stavu. Vplyvom zmien chemizmu vody a klimatickej zmeny pravdepodobne dochádza aj k zmenám základných ekosystémových procesov. Práca bude zameraná na určenie individuálneho významu a definíciu synergických vplyvov týchto stresorov na spoločenstvá (bentické bezstavovce) a ekosystémové procesy (primárna produktivita, rozklad partikulovaného organického materiálu) v plesách Vysokých Tatier. Súčasne by malo byť posúdené akú úlohu pri tom zohráva lokálna topografia povodia (topografické tienenie). Téma je navrhovaná ako súčasť riešenie projektu APVV-24-0241 (obdobie riešenia 2025 - 2029).

3. **Názov témy: Stabilita spoločenstiev bezstavovcov malých vodných nádrží a faktory, ktoré ju ovplyvňujú**

Názov témy v AJ: *Stability of pond invertebrate communities and their drivers*

Školiteľ: Ing. Marek Svitok, PhD.

Forma štúdia: denná

Anotácia:

Malé vodné nádrže (pondy) patria medzi najrozšírenejšie sladkovodné biotopy a často podporujú vysokú biodiverzitu. Zároveň sú tieto plytké stojaté vody považované za citlivé indikátory environmentálnych zmien a ich biota odráža široké spektrum vplyvov od eutrofizácie a zmenenej hydrológie až po transformáciu krajiny a klimaticky podmienené zmeny teploty a sezónnosti. Napriek rastúcemu vedeckému záujmu o tieto biotopy stále chýbajú údaje o dlhodobých zmenách týchto spoločenstiev v čase a o tom, čo ovplyvňuje ich stabilitu. V rámci dizertačnej práce využijeme údaje o makrozoobentose, chemizme vody a charakteristikách okolitej krajiny zozbierané v rámci pilotného výskumu v rokoch 2012–2014 z viac než 90 pondov po celom Slovensku a vzorkovanie zopakujeme v rokoch 2027–2028 v rámci projektu STRESSPOND (APVV-24-0463). Cieľom štúdie bude (1) kvantifikovať zmeny diverzity a štruktúry spoločenstiev počas poslednej dekády a (2) identifikovať hlavné lokálne a regionálne faktory ovplyvňujúce stabilitu spoločenstiev pondov v čase. Výsledky majú potenciál prispieť k efektívnejšej ochrane a manažmentu týchto hodnotných biotopov.

Ústav ekológie lesa SAV Zvolen, v. v. i. - externá vzdelávacia inštitúcia

1. **Názov témy: Invázia sietničky dubovej (*Corythucha arcuata*): výskum genetickej diverzity a mikrobiálnych interakcií v ekosystéme dubových porastov**

Názov témy v AJ: *Invasion of the oak lace bug (*Corythucha arcuata*): investigation of genetic diversity and microbial interactions in oak forest ecosystems*

Školiteľ: Ing. Marek Barta, PhD.

Forma štúdia: denná

Anotácia:

Invázií škodcovia v lesoch predstavujú významný problém v kontexte globalizácie a klimatickej zmeny. Narúšajú pôvodné spoločenstvá, prispievajú k stresu stromov a ovplyvňujú vzťah korisť-predátor, čo môže viesť ku kaskádovému efektu s dopadom na biodiverzitu a ekosystémové služby lesa. V priebehu dvoch desaťročí sa takmer po celej Európe rozšírila sietnička dubová a dnes predstavuje hrozbu pre duby v lesných porastoch aj mestskej zeleni. Tento druh pochádzajúci z nearktickej oblasti, bol náhodne introdukovaný do Talianska v roku 2000 odkiaľ rýchlo rozšíril. Na Slovensku sú jej hlavnými hostiteľmi *Quercus robur* a *Q. cerris*. Jedným z problémov pre zdravotný stav lesov v dôsledku výskytu sietničky môže byť zvýšená aktivita sekundárnych patogénov, čo môže následne prispievať k chradnutiu dubov. Existujú predpoklady, že sietnička môže pôsobiť ako vektor hubových patogénov. Hoci priame dôkazy chýbajú, biológia sietničky poukazuje na potenciálny prenos patogénov. Výskum v tejto oblasti zatiaľ nebol realizovaný. Entomopatogénne huby predstavujú taxonomicky rozmanitú skupinu mikroorganizmov. Sú schopné infikovať a usmrcovať hmyz, čím prispievajú k udržiavaniu ekologickej rovnováhy ekosystémov. Informácie o aktivite týchto húb v populáciách sietničky sú obmedzené a možnosti biologickej regulácie sietničky nie sú preskúmané. Cieľmi dizertačnej práce bude realizácia

komplexnej analýzy inváznej dynamiky sietničky dubovej v Európe prostredníctvom štúdia genetickej štruktúry a diverzity jej populácií, objasnenie asociácií s fytopatogénnou mikrobiotou a analýza potenciálu prenosu fytopatogénov v dubových porastoch. Cieľom bude tiež identifikácia entomopatogénnych húb sietničky ako potenciálnych kandidátov na biologickú ochranu.

2. Názov témy: **Regeneratívny agrolesnícky prístup v hospodárení na pôde ako prostriedok boja proti klimatickej zmene? Analýza toku uhlíka a dusíka na poli**
Názov témy v AJ: *Regenerative agroforestry farming as a means of climate change mitigation? Analysis of carbon and nitrogen cycling in the field*
Školiteľ: Ing. Peter Ferus, PhD.
Forma štúdia: denná
Anotácia:
Regeneratívne poľnohospodárstvo charakteristické neobrábaním pôdy a permanentným rastlinným krytom vytvára priestor pre akumuláciu organického uhlíka v pôde, teda redukcii jeho rozkladu na CO₂. Minimalizmus v aplikácii priemyselných hnojív predstavuje zasať tlak na zníženie neefektívnej straty dusíka vo forme oxidu dusného, ďalšieho významného skleníkového plynu. Navyše, zapojenie drevinovej zložky (tzv. alley-cropping agrolesníctvo) môže pozitívny účinok na kolobeh týchto prvkov ešte znásobiť. Táto dizertačná práca sa sústreďuje na štúdium potenciálu originálneho regeneratívneho agrolesníckeho modelu na báze agátu bieleho (*Robinia pseudoacacia* L.) a levandule lekárskej (*Lavandula angustifolia* Mill.) v redukcii tvorby skleníkových plynov v poľných podmienkach. Zhodnotí akumuláciu uhlíka v rastlinnej produkcii, jeho podiel v pozberových zvyškoch/listovom opade a rýchlosť ich dekompozície (CO₂, CH₄) ako aj dynamiku pôdneho dusíka, fixáciu a úniky v plynnom skupenstve (N₂, N₂O, NH₃) počas sezóny i v dlhšom časovom horizonte (rotácia).
3. Názov témy: **Biogeografia a ekológia rovnokrídleho hmyzu v Karpatoch**
Názov témy v AJ: *Biogeography and ecology of Orthoptera in Carpathians*
Školiteľ: Ing. Benjamín Jarčuška, PhD.
Forma štúdia: denná
Anotácia:
Rovnokrídlovce sú v zóne mierneho pásma najčastejšie naviazané na rozličné poloprírodné a prírodné trávnaté ekosystémy. Tieto trávnaté ekosystémy, obklopené poľami a lesmi, sú priestorovo izolované – fragmentované a tak môžu byť vnímané ako ostrovný systém (suchozemské habitatové ostrovy) a môžu byť použité ako model pre štúdium biogeografických faktorov ovplyvňujúcich biodiverzitu. Dizertačná práca bude skúmať rovnokrídlovce trávnatých habitatov z pohľadu teórie ostrovnej biogeografie, čo môže zlepšiť naše pochopenie vplyvu izolovanosti na biotu habitatových ostrovov. Práca vyhodnotí diverzitu rovnokrídlovcov a jej priestorové zložky (alfa, beta, zeta a gama diverzitu) a aspekty (taxonomickú, funkčnú a fylogentickú diverzitu) vo vzťahu k ekologickým a evolučným faktorom, pričom sa zohľadní operačná škála potenciálnych hnacích faktorov. Posúdenie kvantitatívnych informácií o habitatových a iných ekologických nárokoch a preferenciách rovnokrídlovcov môže umožniť ich využitie ako bioindikátorov pre trávnaté ekosystémy. Pochopenie distribučných vzorcov diverzity rovnokrídlovcov v regiónoch s ohľadom na priestorovú škálu bude mať ochranné implikácie. Funkčný a fylogenetický prístup by mohol zlepšiť vysvetlenie rozdielov v charaktere distribúcie druhov európskeho a národného významu v porovnaní s bežnými druhmi.

Študijný program: OCHRANA A VYUŽÍVANIE KRAJINY

1. Názov témy: **Hodnotenie mikroklimatických podmienok v urbánnom systéme ako podkladu pre adaptáciu na klimatickú zmenu**
Názov témy v AJ: *Assessment of microclimatic conditions in urban systems as a basis for adaptation to*

Školiteľ: prof. Ing. Branislav Olah, PhD.

Forma štúdia: denná

Anotácia:

Cieľom práce je analyzovať a zhodnotiť klimatické (tepelné a vlhkostné) pomery vonkajších priestorov v rámci urbanizovaného systému nadväznosti na klimatickú zmenu (na príklade mesta Zvolen). Metodicky pôjde o kombináciu vstupných údajov z diaľkového prieskumu Zeme pre stanovenie teploty povrchu (LST), zo stacionárnych a mobilných meraní teploty, vlhkosti a prúdenia vzduchu. V GIS využijeme modelovanie 3D povrchu (zástavby a vegetácie) s využitím LiDAR dát pre modelovanie oslnenia/zatienenia priestoru počas dňa na vytvorenie časových máp teplotných podmienok v meste. Výsledky poslúžia ako východiska pre hodnotenie kvality života (well-being) obyvateľov a adaptačných opatrení (štrukturálnych a funkčných) na zmiernenie dopadov extrémnych horúčav, resp. logistických v prípade akútneho ohrozenia citlivých skupín obyvateľstva.

2. Názov témy: **Restoratívne účinky krajinných typov s vodným a lesným komponentom v gradiente prírodnosti a manažmentu**

Názov témy v AJ: *Restorative Effects of Landscape Types with Water and Forest Components along a Gradient of Naturalness and Management*

Školiteľ: Ing. Magdaléna Pichlerová, PhD.

Forma štúdia: denná

Anotácia:

Dizertačná práca sa zameriava na hodnotenie a porovnanie restoratívnych účinkov vybraných krajinných typov na psychofyziológický stav človeka v kontexte kultúrnych ekosystémových služieb. Výskum je ukotvený v konceptoch krajinej ekológie, environmentálnych vied a humánnej ekológie, ktoré zdôrazňujú vzťahy medzi štruktúrou krajiny, mierou jej manažmentu a reakciami človeka na environmentálne podnety v podmienkach jej ochrany, tvorby a využívania. Predmetom výskumu budú krajinné typy charakterizované dominantným vodným alebo lesným komponentom, reprezentujúce gradient prírodnosti, intenzity manažmentu a antropogénnej záťaže. Práca sa zameria na porovnanie ich restoratívnych účinkov s cieľom objasniť rozdiely v pôsobení vodného a lesného komponentu krajiny na psychofyziológickú odozvu človeka, ktoré sú v odbornej literatúre zatiaľ nedostatočne systematicky vyhodnotené. Metodologicky bude výskum založený na terénnom experimentálnom dizajne s kontrolovanou expozíciou jednotlivým krajinným typom. Hodnotenie restoratívnych účinkov bude vychádzať z kombinácie indikátorov psychofyziológického stavu, výkonových ukazovateľov kognitívneho fungovania a vybraných fyziologických parametrov autonómneho nervového systému. Charakteristiky krajinných typov, miera ich manažmentu a antropogénnej záťaže budú hodnotené prostredníctvom terénneho mapovania a priestorových analýz. Výsledky práce prispejú k systematickému objasneniu vzťahov medzi krajinoekologickou štruktúrou, mierou manažmentu a restoratívnym potenciálom krajiny a vytvoria vedecké východiská využiteľné pri ochrane, tvorbe a udržateľnom využívaní krajiny, najmä v procesoch krajinného plánovania a environmentálneho manažmentu.

3. Názov témy: **Mikroreliéf ako faktor ovplyvňujúci rozloženie vegetácie a priestorových vzorcov krajinej pokrývky**

Názov témy v AJ: *Microrelief as a Driver of Vegetation Distribution and Spatial Land-Cover Patterns*

Školiteľ: doc. Ing. Martina Slámová, PhD.

Forma štúdia: denná, externá

Anotácia:

Výskum interakcií medzi vegetáciou a mikroreliéfom si vyžaduje kombináciu terénnych mapovacích zručností s využitím presných meracích prístrojov a pokročilých analytických postupov v prostredí geografických informačných systémov (GIS). Dizertačná práca je zameraná na využitie open-source GIS

nástrojov, predovšetkým QGIS a SAGA GIS. Predmetom výskumu je analýza mikrohabitatov a vzájomných vzťahov medzi mikrorelieфом a vegetáciou v podmienkach prirodzeného aj antropogénne pozmeneného reliéfu. Výskum sa sústreďuje na identifikáciu vzťahov medzi mikrorelieфом, distribúciou vody a procesmi osídľovania vegetáciou, s cieľom objasniť ich prejavy v priestorovom usporiadaní krajinej pokrývky. Hlavným cieľom práce je identifikovať, klasifikovať a interpretovať vzorce krajinej pokrývky, ktoré sú primárne podmienené mikrorelieфом v interakcii s vegetačnými formáciami. Získané poznatky budú aplikované pri spracovaní digitálnych obrazových dát prostredníctvom GIS technológií a metód strojového učenia.

Ústav vied o Zemi lesa SAV, v. v. i. - externá vzdelávacia inštitúcia

1. Názov témy: **Dynamika ekotonu alpínskej stromovej vegetácie v období klimatickej zmeny**

Názov témy v AJ: *Dynamics of the Alpine Treeline Ecotone under Climate Change*

Školiteľ: Ing. Veronika Lukasová, PhD.

Forma štúdia: denná

Anotácia:

Výskum dynamiky alpínskej hranice stromovej vegetácie v tranzitnej ekotónovej zóne (ATE - Alpine Treeline Ecotone) je dôležitý pre pochopenie mechanizmu, prejavov a dopadov globálnej klimatickej zmeny na prírodné prostredie. ATE sa nachádza medzi subalpínskym a alpínskym pásmom, kde predovšetkým klimatické podmienky (chlad, vietor, energetická bilancia a dĺžka vegetačného obdobia/období so snehom) limitujú populačný rozvoj vegetácie. Hlavným cieľom práce je preskúmať vplyv klímy na ATE a dať odpoveď na otvorené otázky ako napr.: Ako sa menia klimatické podmienky v ATE? Ako reaguje vegetácia na otepľovanie a extrémny počasie spojené s klimatickou zmenou? Akú úlohu pri rozširovaní stromovej vegetácie v ATE zohrávajú pôda, voda, reliéf, geografické podmienky a iné faktory prírodného prostredia? Ako môžu byť výsledky výskumu užitočné pri tvorbe stratégie ochrany, obnovy a mnažmentu v chránených oblastiach? Riešenie danej problematiky umožňuje aplikáciu rôznych metodologických prístupov, ako experimenty, terénny monitoring, modelovanie, porovnávacie analýzy, diaľkový prieskum Zeme, strojové učenie či umelú inteligenciu. V rámci Slovenska bude výskum realizovaný vo Vysokých Tatrách, v oblasti Skalnatej doliny s využitím dostupnej infraštruktúry na observatóriu SAV pri Skalnatom plese. Téma bude súčasťou prebiehajúcich projektov VEGA 2/0048/25 a VEGA 2/0115/25.

prof. Ing. Marián Schwarz, CSc.
dekan FEE