

Témy bakalárskych prác pre akademický rok 2026/2027

Oddelenie fyzickej geografie a geológie

doc. Ing. Katarína Bónová, PhD.

Geológia bez memorovania - interaktívne úlohy na rozvoj geologického myslenia žiakov ZŠ

Cieľom bakalárskej práce bude pripraviť sériu zaujímavých interaktívnych úloh z geologického obsahu vyučovaného v 9. ročníku základných škôl slúžiacich na prepájanie poznatkov (aj z iných prírodovedných disciplín), prípadne podporu tímovej spolupráce s možnosťou využitia AI nástrojov.

doc. Ing. Katarína Bónová, PhD.

Percepcia výučby geológie a jej významu v súčasnosti – analýza názorov respondentov

Bakalárska práca sa zameriava na analýzu percepcie výučby geológie a jej významu v súčasnom spoločenskom kontexte. Skúma, ako respondenti vnímajú geologické témy, ako si ich pamätajú zo školského vzdelávania a aký význam im pripisujú dnes, najmä z hľadiska ich praktického uplatnenia, súvislostí s klimatickou zmenou a environmentálnymi problémami. Cieľom práce je navrhnúť a realizovať dotazníkový prieskum (v online alebo tlačenej forme) zameraný na rôzne vekové kategórie respondentov – od žiakov až po seniorov – a získať údaje o význame geologických poznatkov v ich každodennom živote. Získané dáta budú spracované a vyhodnotené pomocou štandardných štatistických metód.

Na základe analýzy výsledkov budú formulované stručné odporúčania pre inovácie a zefektívnenie výučby geológie v kontexte aktuálnych spoločenských a environmentálnych výziev.

doc. Ing. Katarína Bónová, PhD.

Analýza mikrotextúrnych znakov klastických zŕn sedimentov Košickej kotliny

Cieľom BP bude pripraviť koncentráty ľahkých a ťažkých minerálov z vybraných lokalít neogénnych sedimentov Košickej kotliny, zhodnotiť ich percentuálne zastúpenie; analyzovať povrchové mikrotextúry a morfológiu vybraných zŕn s cieľom interpretovať transportné podmienky detritu a sedimentárne prostredie.

Pozn: BP má najmä laboratórny charakter (optické zhodnotenie minerálov stereomikroskopom, fotodokumentácia, príprava vzoriek na analýzu skenovacím el. mikroskopom (SEM), analýza SEM snímok).

RNDr. Alena Gessert, PhD., univerzitná docentka

Didaktická efektívnosť virtuálnych a reálnych exkurzií vo vyučovaní geografie

Bakalárska práca sa zameriava na porovnanie didaktickej efektívnosti virtuálnych a reálnych exkurzií vo vyučovaní geografie. Exkurzie predstavujú významný prostriedok názorného a zážitkového učenia, pričom v súčasnosti sa popri tradičných terénnych exkurziách čoraz častejšie uplatňujú aj ich virtuálne formy. Cieľom práce je popísať mieru efektivity jednotlivých foriem exkurzií z hľadiska osvojovania poznatkov, porozumenia učivu a motivácie žiakov.

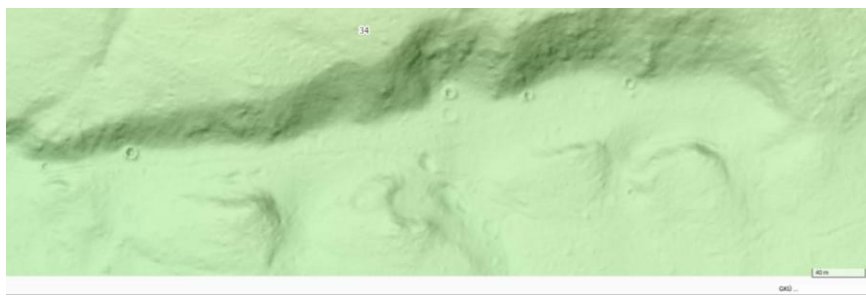
Pedagogický výskum v praktickej časti práce bude založený na porovnaní dvoch skupín študentov Ústavu geografie, pričom jedna skupina absolvuje virtuálnu exkurziu a druhá reálnu exkurziu k rovnakej geografickej téme. Efektivita oboch foriem exkurzií bude hodnotená prostredníctvom didaktického testu a dotazníka zameraného na motiváciu a vnímanie vyučovania študentmi.

Výsledky práce by mali prispieť k lepšiemu pochopeniu didaktického potenciálu virtuálnych exkurzií v geografickom vzdelávaní a poskytnúť odporúčania pre ich vhodné využitie v školskej praxi v kombinácii s tradičným terénnym vyučovaním.

RNDr. Alena Gessert, PhD., univerzitná docentka (konzultant Dr. Šupinský)

Vápenné jamy ako antropogénny fenomén

Na základe voľne dostupných LIDAR údajov z oblasti Slovenského krasu štatisticky vyhodnotiť výskyt vápenných jám a popísať súvislosti medzi ich priestorovou diferenciáciou a rôznymi prírodnými podmienkami. Vápenné jamy v minulom storočí vytváral človek aby využil vápenec v krase a páliť ho vo vykopaných jamách. Vypálené vápno využíval pri stavbe domov. Tieto formy predstavujú unikátne antropogénne geomorfologické formy krasových oblastí strednej a juhovýchodnej Európy.



RNDr. Alena Gessert, PhD., univerzitná docentka

Hot moments pôdnej vlhkosti v dvoch kontrastných krasových lokalitách Slovenského krasu

Cieľom bakalárskej práce je popísať výskyt a charakter tzv. *hot moments* – krátkodobých, výrazných zmien pôdnej vlhkosti vyvolaných zrážkovými impulzmi – v dvoch rozdielnych krasových prostrediach Slovenského krasu. Práca bude vychádzať z údajov z dvoch klimatologicko-pôdnych monitorovacích staníc umiestnených na planine pri obci Silica a v kaňonovitom údolí pri obci Háj.

Použité budú už existujúce kontinuálne údaje merané v 10-minútových intervaloch od 21. marca 2024 po súčasnosť. Analyzované premenné budú pôdna vlhkosť (m^3/m^3), elektrická vodivosť pôdy (EC) a teplota pôdy v troch hĺbkach (0, 20 a 50 cm), doplnené o meteorologické údaje (zrážky, teplota vzduchu, relatívna vlhkosť, tlak vzduchu a výpar).

RNDr. Alena Gessert, PhD., univerzitná docentka

Vplyv teploty podzemnej vody na zmeny teploty vzduchu v jaskynnom systéme Domica

Cieľom bakalárskej práce je vyhodnotiť vzťah medzi teplotou vzduchu a teplotou vody v jaskynnom systéme Domica. Jaskyne sú prostredím so stabilnou mikroklimou, no prítomnosť podzemných tokov môže významne ovplyvňovať lokálne teplotné pomery. Práca bude

vychádzať z kontinuálnych meraní teploty vzduchu, relatívnej vlhkosti, teploty vody a prietoku vody zo stacionárnych senzorov umiestnených v rôznych častiach jaskynného systému.

Študent spracuje časové rady mikroklimatických údajov s cieľom identifikovať krátkodobé aj sezónne zmeny teploty vzduchu v jaskyni, posúdiť úlohu podzemného toku (Styx) v stabilizácii alebo modifikácii teplotných podmienok, analyzovať vzťahy medzi teplotou vody a teplotou vzduchu, vyhodnotiť, či zmeny prietoku alebo teploty vody spôsobujú zreteľné mikroklimatické reakcie v jaskyni (napr. ochladzovanie, zvyšovanie vlhkosti, tlmenie extrémov).

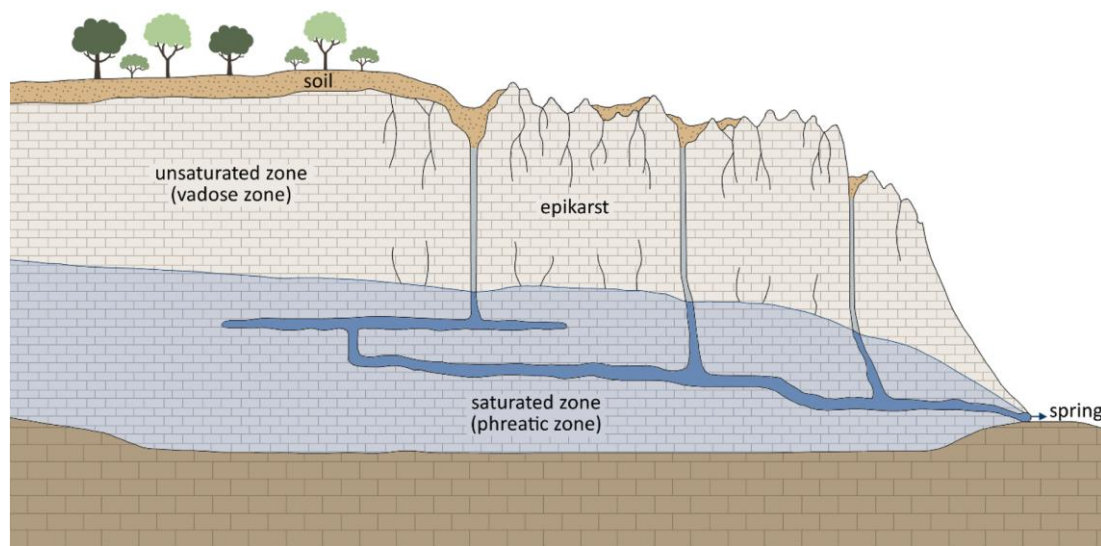
Študent má byť schopný participovať na sťahovaní údajov zo zariadení v jaskyni.

RNDr. Alena Gessert, PhD., univerzitná docentka

Čas zotrvania krasovej vody a jeho význam pre interpretáciu krasových procesov

Voda cirkulujúca v krasovom masíve predstavuje kľúčový faktor formovania krasového reliéfu, pričom jej čas zotrvania v horninovom prostredí výrazne ovplyvňuje intenzitu a charakter krasových procesov. Vody vytekajúce z krasových prameňov alebo pretekajúce jaskynnými systémami nie sú vo väčšine prípadov súčasné, ale predstavujú zmes vôd s rozdielnym časom zotrvania – od niekoľkých minút až po niekoľko rokov.

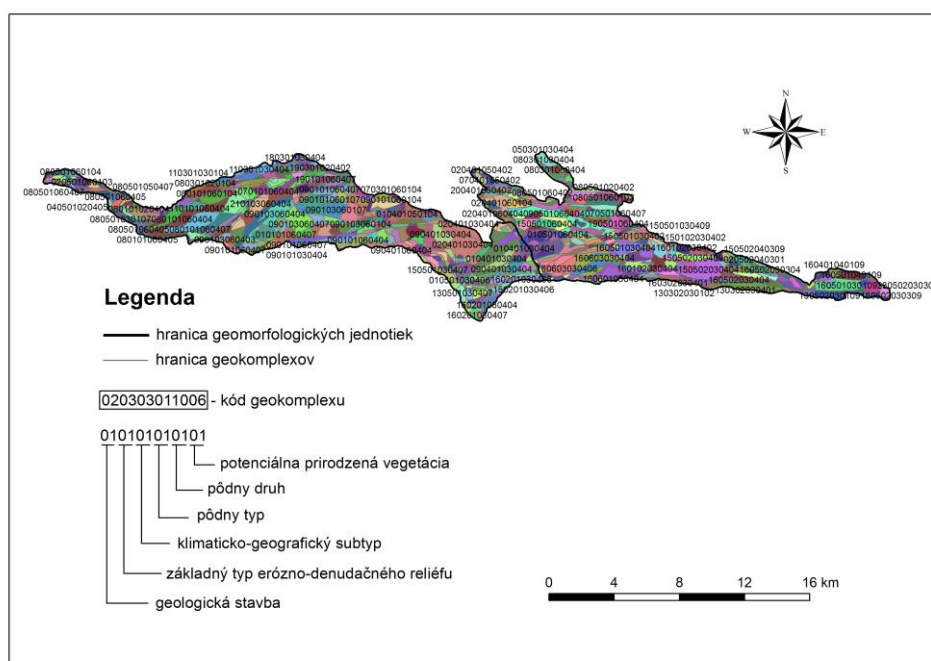
Cieľom práce je určiť vek a čas zotrvania krasovej vody vo vybranom krasovom území (vybranom prameni alebo jaskyni) na základe existujúcich dát a pravidelného odberu vzoriek zrážok, jaskynnej vody a krasového prameňa. Získané údaje budú spracované a interpretované s dôrazom na vzťah medzi časom zotrvania vody, hydrologickým režimom a krasovými procesmi v danom území. Praktický význam práce spočíva v lepšom poznaní fungovania krasového hydrologického systému, čo je dôležité pre ochranu a udržateľné využívanie krasových vodných zdrojov. Získané výsledky môžu byť využiteľné pri hodnotení zraniteľnosti krasových území voči znečisteniu a pri manažmente chránených krasových oblastí.



Mgr. Imrich Sládek, PhD.

Analýza priestorového rozšírenia geokomplexov vo vybranom území ako indikátor diverzity krajiny

Geokomplexy ako výrezy fyzickogeografickej sféry predstavujú syntetické priestorové jednotky, ktoré sa vyznačujú určitou homogénnosťou (kvázi homogénne a relatívne homogénne geokomplexy). Určuje sa nimi súčasný (reálny) stav prírodnej krajiny, a tiež je možné pomocou nich zhodnotiť diverzitu krajiny (napr. pomocou Shannonovho indexu entropie). Cieľom práce je vyhodnotiť priestorovú štruktúru geokomplexov a ich geografickú heterogenitu vo vybranom území (napr. geomorfologickom celku, povodí a pod.), ako aj diverzitu krajiny. Práca bude spočívať v konštrukcii podkladových analytických máp a ich následnom naložení (superpozícii), čím sa identifikujú geokomplexy, ktoré sa následne vyhodnotia z viacerých hľadísk, napr. typov, rozdrobenosti, kontrastnosti atď. Na záver bude možné vyhodnotiť diverzitu krajiny (napr. pomocou Shannonovho indexu entropie).



Mgr. Imrich Sládek, PhD.

Geomorfologická hodnota hornín vybraného územia určená metódou Schmidt hammer test

Geomorfologickou hodnotou hornín rozumieme celkovú odolnosť hornín proti rozrušovaniu vonkajšími činiteľmi, ktorými sú napr. zvetrávanie, erózia, svahová modelácia a pod. Je to vnútorná vlastnosť hornín, ktorá sa prejavuje v reliéfe zemského povrchu. Cieľom práce je na základe terénnych meraní exaktnejšie určiť geomorfologickú hodnotu hornín vo vybranom území. Práca bude obsahovať teoretické zhodnotenie súčasných poznatkov na základe dostupnej literatúry, vyhodnotenie terénneho výskumu a jeho interpretáciu. Terénny výskum bude spočívať v meraní tvrdosti hornín pomocou Schmidtovho kladiva. Tieto údaje pomôžu utvoriť si exaktnejšiu predstavu o geomorfologickej hodnote hornín vyskytujúcich sa vo vybranom území a následne aj o potenciálnej erózii daného územia. Súčasťou práce bude aj mapový výstup vytvorený pomocou GIS.



Mgr. Jozef Šupinský, PhD.***Hodnotenie a vývoj objemových zmien zaľadnenia v ľadovej jaskyni***

Cieľom bakalárskej práce je kvantifikácia objemových zmien zaľadnenia vo vybranej ľadovej jaskyni na základe dlhodobého monitoringu zmien povrchu ľadovej výplne analyzovaných v kontexte mikroklimatických pomerov jaskynného prostredia a externých meteorologických údajov. Zohľadnený bude najmä vplyv teploty vzduchu a úhrnu zrážok ako hlavných faktorov ovplyvňujúcich rozsah viacročného zaľadnenia. Práca bude využívať kombináciu terénnych meraní, analýzy časových radov a modelovania na stanovenie vzťahov medzi vonkajšími klimatickými podmienkami a vnútornou mikroklimou jaskyne. Do hodnotenia budú zahrnuté aj dostupné historické údaje o vývoji zaľadnenia v skúmanej lokalite. Na základe získaných výsledkov bude vytvorený model objemových zmien ľadovej výplne, ktorý umožní extrapoláciu budúceho vývoja zaľadnenia pri zohľadnení aktuálneho trendu klimatickej zmeny. Výstupom práce bude mikroklimatická charakteristika lokality, kvantifikácia dynamiky úbytku ľadu a odhad časového horizontu pretrvávania zaľadnenia so zhodnotením citlivosti jaskynného prostredia na prebiehajúce klimatické zmeny. Výsledky môžu prispieť k lepšiemu pochopeniu procesov prebiehajúcich v ľadových jaskyniach a k návrhu opatrení na ich ochranu.

Mgr. Jozef Šupinský, PhD.***Zmeny zaľadnenia v ľadovej jaskyni Scărișoara na základe údajov z pozemného laserového skenovania***

Cieľom bakalárskej práce je kvantifikovať zmeny zaľadnenia v ľadovej jaskyni Scărișoara na základe dát získaných metódou pozemného laserového skenovania (TLS). Práca bude zameraná na analýzu predspracovaných dát prostredníctvom vyselektovaných plôch a referenčných bodov reprezentujúcich sezónne aj viacročné ľadové útvary. Študent bude pracovať s viacročnými mračnami bodov, ktoré budú medzi jednotlivými rokmi porovnávané pomocou rozdielových povrchov, kedy vyhodnotí rýchlosť topenia ľadu na základe výpočtu zmien vzdialeností medzi skenovacími etapami na vybraných plochách. Súčasťou práce bude porovnanie viacerých prístupov určovania zmien povrchu (metódy najbližšieho suseda, metódy založenej na projekcii v smere normály povrchu a metódy založenej na tvorbe uzavretého 3D modelu medzi porovnávanými rokmi). Na základe týchto prístupov budú vyhodnotené rozdiely vo vypočítanej objemovej zmene ľadovej výplne v závislosti od použitej metodiky a aký vplyv má výber metódy na následnú interpretáciu dynamiky topenia pri danom type povrchu. Výsledkom bude kvantitatívne zhodnotenie plošných aj objemových zmien,

identifikácia priestorovej variability úbytku ľadu a posúdenie spoľahlivosti jednotlivých prístupov. V prípade záujmu sa študent môže zapojiť do ďalšieho cyklu mapovania, čím získa praktické skúsenosti s terénnym zberom dát a lepšie porozumenie procesom prebiehajúcim v jaskynnom prostredí.

Mgr. Jozef Šupinský, PhD.

Hydrodynamické modelovanie vybranej povodňovej situácie v jaskyni Domica

Bakalárska práca bude zameraná na numerické modelovanie hydrodynamických procesov v podzemných priestoroch jaskyne Domica so zreteľom na simuláciu vybraného povodňového scenára. Cieľom práce je analyzovať mechanizmy šírenia vody v jaskynnom systéme počas extrémnych zrážkových udalostí a posúdiť reakciu podzemných priestorov na zvýšené prietoky. Podkladom pre modelovanie budú údaje z pozemného laserového skenovania, ktoré detailne zachytávajú morfológiu jaskynných priestorov, ako aj dáta z hydrologického monitoringu realizovaného v rámci jaskyne. Na ich základe bude vytvorený digitálny 3D model reliéfu podzemných priestorov, ktorý poslúži ako vstup pre hydrodynamické simulácie. Vytvorený model bude kalibrovaný a verifikovaný pomocou reálnych hydrologických meraní a implementovaný v prostredí špecializovaných softvérových nástrojov určených na spracovanie 3D dát a simuláciu prúdenia (napr. HEC-RAS alebo Delft3D). Výstupom práce bude kvantitatívne zhodnotenie priebehu povodňovej vlny v podzemných priestoroch, identifikácia potenciálne rizikových úsekov a analýza citlivosti systému na extrémne hydrologické situácie. Výsledky práce prispievajú k lepšiemu pochopeniu dynamiky podzemného odtoku v rámci jaskynného systému Domica–Baradla a môžu slúžiť ako podklad pre návrh opatrení na ochranu jaskynného prostredia pred negatívnymi dôsledkami povodní.

Mgr. Anton Uhrin

Ťažké minerály kvartérnych sedimentov v okolí Šarišského hradu a vrchu Maliniak

Cieľom práce je zhodnotiť zastúpenie ťažkých minerálov v kvartérnych (fluviálnych) sedimentoch z okolia Šarišského hradného vrchu a vrchu Maliniak. Obsahom teoretickej časti bude prehľad problematiky výskumu ťažkých minerálov fluviálnych sedimentov. Praktická časť sa zameria na terénny odber sedimentov a prípravu vzoriek, ako aj na ich laboratórnu analýzu s dôrazom na identifikáciu, kvantifikáciu a prípadne zhodnotenie povrchových vlastností vybraných ťažkých minerálov.

Voľná téma:

Študent môže prísť aj s návrhom vlastnej témy. V tom prípade si pripraví anotáciu témy práce, s ktorou osloví vhodného vedúceho záverečnej práce. V prípade, že vedúci záverečnej práce bude súhlasiť, vypíše sa navrhnutá téma pre tohto študenta do AISu.