

Témy bakalárskych prác pre akademický rok 2017/2018

Oddelenie geoinformatiky

prof. Mgr. Jaroslav Hofierka, PhD.

Tvorba databázy pre 3D model mesta Košíc

Téma bakalárskej práce je zameraná na tvorbu databázy atribútov objektov existujúceho 3D modelu vybranej časti mesta Košice. Ide najmä o funkčné využitie budov, súpisné čísla, demografické charakteristiky obytných domov, technickú infraštruktúru a vybavenie. Cieľom je ukázať na potenciál využitia 3D modelu mesta pre riadenie a plánovanie mesta a jeho rozvoja. Riešiteľ všeobecne opíše spôsob tvorby 3D modelov miest, charakterizuje konkrétny 3D model časti Košíc, opíše použitú metodiku tvorby databázy a načrtne možnosti aplikácií a uvedie príklady a ukážky. Téma nadväzuje na projekt ESA a koncept SmartCity.

doc. Mgr. Michal Gallay, PhD.

Internetové zdroje voľných priestorových dát

Vesmírne agentúry (najmä NASA a ESA) každodenne získavajú a zhromažďujú množstvo rôznych druhov priestorových informácií. Zároveň je dovolené a umožnené komukoľvek na svete tieto dáta cez internet stiahnuť a bezplatne ich využívať pre nekomerčné, najmä vedecké účely. Cieľom práce je zostaviť prehľad existujúcich webových portálov ponúkajúcich geografické dáta na stiahnutie zdarma, resp. po registrácii. Presnejšie by išlo rastrové a vektorové geodáta ako satelitné snímky, digitálne modely terénu, bodové mračná z leteckého laserového skenovania. Úlohou bude opísať možnosti jednotlivých zdrojov dát, na aké účely sú vhodné (napr. mapovanie povodní, výučbu geografie, mapovanie vegetácie), v akom rozlíšení, presnosti a aktuálnosti sú dáta poskytované, pre aké regióny, atď. Tieto aspekty bude potrebné preukázať na príkladoch, teda študent bude musieť zvládnuť stiahnutie dát ich zobrazenie v GIS, tvorbu mapy z týchto dát. Príkladom uvažovaných webových portálov sú: NASA/earthexplorer.usgs.gov, Google Earth Engine, OpenTopography, ESA/Copernicus. Téma je odporúčaná pre medziodborových študentov geografie.

doc. Mgr. Michal Gallay, PhD.

Monitoring vegetácie v meste v priebehu roka pomocou multispektrálnych satelitných dát

Vegetácia je kľúčovým prvkom mestskej krajinej pokrývky, ktorý výrazne znižuje prehrievanie mestského priestoru v lete. Vlastnosti vegetácie možno efektívne sledovať pomocou multispektrálnych satelitných skenerov, ktoré v priebehu niekoľkých dní opakovane zosnímajú určité územie. Získané geodáta sú dostupne zadarmo a možno ich využiť pre monitorign vegetácie, v ktoromkoľvek meste sveta. Cieľom práce bude zostaviť prehľad o metódach monitorovania mestskej zelene a jej vlastností, ako aj o vhodných

satelitných senzoroach pre takýto monitoring (napr. Sentinel 2A, Landsat 8). Na príklade miest v Strednej Európe (napr. Košice) bude úlohou vypočítať niektoré parametre poukazujúce na vlastnosti vegetácie v meste, ktoré sa menia v priebehu roka a interpretovať mapové výstupy. Téma je odporúčaná pre jednodoborových študentov geografie.

Mgr. Ján Šašak

Internetové zdroje údajov z leteckého laserového skenovania

Mapovanie krajiny metódou leteckého laserového skenovania je časovo a finančne náročný proces. Aj napriek tomu mnohé krajiny majú svoje územie zmapované touto metódou a dáta sú online dostupné aj pre širšiu verejnosť. Cieľom tejto práce je zhromaždiť odkazy na webové portály umožňujúce stiahnutie dát, vytvoriť mapu pokrytia sveta lidarovými dátami a databázu údajov.

Mgr. Ján Šašak

Porovnanie metód klasifikácie údajov leteckého laserového skenovania

Letecké laserové skenovanie produkuje veľké množstvo dát o geometrii územia v podobe mračna bodov. Pre ich efektívne využitie a rozlíšenie rôznych typov krajinných štruktúr je potrebné zamerané body klasifikovať do vybraných kategórií (terén, vegetácia, budovy). Cieľom tejto práce preto bude poukázať na možnosti klasifikácie lidarových bodov použitím rôznych softvérov.

Mgr. Jozef Šupinský

Využitelnosť terestrického laserového skenovania v hospodárskych odvetviach

Terestrické laserové skenovanie je moderná metóda mapovania krajiny, ktorá sa v hospodárskych odvetviach využíva len sporadicky. Mnohé hospodárske odvetvia (poľnohospodárstvo, lesníctvo, ťažba nerastných surovín) sú nútené v pravidelných intervaloch zhromažďovať geopriestorové informácie o území, na ktorom vykonávajú svoju činnosť. Cieľom tejto práce je zhodnotiť súčasné využívanie terestrického laserového skenovania vo vybraných hospodárskych odvetviach a poukázať na možnosti efektívneho využitia tejto metódy.

Mgr. Jozef Šupinský

Aplikácia terestrického laserového skenovania pri mapovaní objektov kultúrneho dedičstva

Vysoká úroveň detailu a geometrická presnosť terestrického laserového skenovania umožňuje využívať túto metódu pri mapovaní rôznych typov krajiny a rôznych objektov. Cieľom tejto práce je poukázať na súčasné využitie terestrického laserového skenovania pri mapovaní archeologických lokalít a tiež zhodnotiť a vizualizovať dáta zamerané na vybranej archeologickej lokalite.

prof. Ing. Vladimír Sedlák, CSc.

Geografický model spracovania vybraného banského regiónu Slovenska v kontexte rozvoja geoturizmu a propagácie kultúrneho dedičstva

Slovenská banská cesta (SBC) je celoslovenským projektom, ktorého cieľom je prezentovať historicky bohaté kultúrne dedičstvo v baníctve na území Slovenska, zvýšiť úroveň povedomia verejnosti o potrebe ochrany technického, a kultúrneho dedičstva, zachraňovať a sprístupňovať objekty, ktoré sú jedinečnými svedkami histórie slovenského baníctva. SBC (Malokarpatské baníctvo, Hornonitriansky hnedouhoľný revír, Štiavnicko-hodrušký a Kremnický rudný rajón, baníctvo okolia Banskej Bystrice, Horehronia a Liptova, baníctvo Spiša, baníctvo Gemera, baníctvo okolia Košíc, Prešova a Slanské vrchy) má zvýšiť záujem o poznávací geoturizmus hlavne v regiónoch po útlme banskej a tým aj hutníckej výroby. Náplňou bakalárskej práce je na vybranom historickom banskom regióne SBC spracovať, analyzovať, doplniť či navrhnúť nový geografický model pre geoturizmus. S cieľom aktualizovať geograficky spracovaný model vybraného banského regiónu SBC sa predpokladá prípadný ďalší terénny zber geodát využitím dostupnej mapovacej terestrickej či satelitnej techniky (napr. ručným GPS prijímačom Trimble Juno SB) a ich spracovanie za vhodnej softvérovej podpory. Vybraná montánna lokalita v rámci SBC bude konkretizovaná po osobnej konzultácii vedúceho práce so študentom. V zmysle konkretizácie vybranej banskej lokality môže byť modifikovaný aj názov práce. Téma je odporúčaná pre študentov medziodborového štúdia.

prof. Ing. Vladimír Sedlák, CSc.

Mapovanie zosuvov pôd v mestských častiach mesta Košice

Rozsiahle svahové deformácie – zosuvy v Košickej kotline trvale ohrozujú majetok, ako aj ľudské zdravie a životy. Zosuvné pohyby sú najaktívnejšie v oblasti mestských častí mesta Košice a Košice-okolie, napr.: Vyšné Opátske (Nižný Heringeš), Krásna nad Hornádom, Nižná Myšľa, Kostolianska cesta, sídlisko Dargovských hrdinov, Košická Nová Ves, Malá Lodina a ďalšie. Následkom zosuvu boli v minulosti vážne poškodené a deštruované stavebné objekty (rodinné domy, záhradné chaty, cesty, železnice, elektrické vedenie atď.) a totálne devastované územie. Náplňou bakalárskej práce je posúdenie možnosti aplikácie súčasných

dostupných mapovacích techník a technológií (pozemných a satelitných, napr. GNSS systém EPP Set–HiPer II) do monitorovania svahových deformácií na vybranej lokalite mesta Košice a okolia a navrhnuť optimálny model ich geodeticko-geografického monitoringu. Vybraná zosuvná lokalita bude konkretizovaná po osobnej konzultácii vedúceho práce so študentom. V zmysle konkretizácie vybranej banskej lokality môže byť modifikovaný aj názov práce. Téma je odporúčaná pre študentov jedno-odborového štúdia.

RNDr. Ján Kaňuk, PhD.

Možnosti vizualizácie 3D modelov krajiny generovaných z UAS

Bezpilotné letecké systémy sú v súčasnosti veľmi často využívané pre mapovanie krajiny. Je to spôsobené hlavne vývojom senzorov pre diaľkový prieskum zeme, vývojom platforiem spôsobilých bezpečne lietať a ich vzájomnou integráciou. Cieľom práce je oboznámiť sa 3D dátami o krajine, ktoré sú získané so senzorov ktorými disponuje Laboratórium diaľkového prieskumu Zeme. Súčasťou bakalárskej práce je analyzovať možnosti vizualizácie 3D modelov krajiny.

RNDr. Ján Kaňuk, PhD.

3D modely krajiny vo vyučovaní geografie

V súčasnom období sú dostupné 3D modely krajiny v oveľa väčšej miere ako tomu bolo doposiaľ. Pre vyučovanie geografie poskytujú viac názornú vizualizáciu krajiny s možnosťou komplexnejšieho pohľadu na interakcie medzi jednotlivými subštruktúrami krajiny. Pre učiteľa geografie sa stávajú názornou pomôckou, pomocou ktorej môže demonštrovať rôzne krajinné procesy. Navyše, častokrát môže ísť aj o 3D modely miestnej krajiny. Cieľom bakalárskej práce je analýza možnosti využitia 3D modelov krajiny vo vyučovaní geografie na stredných školách podľa jednotlivých tematických celkoch. Výstupom práce bude vypracovanie návrhu metodického listu pre učiteľa. Bakalárska práca nadväzuje na národný projekt IT Akadémia.