

Témy bakalárskych prác pre akademický rok 2020/2021 – 2. kolo

Oddelenie geoinformatiky

prof. Ing. Vladimír Sedlák, PhD.

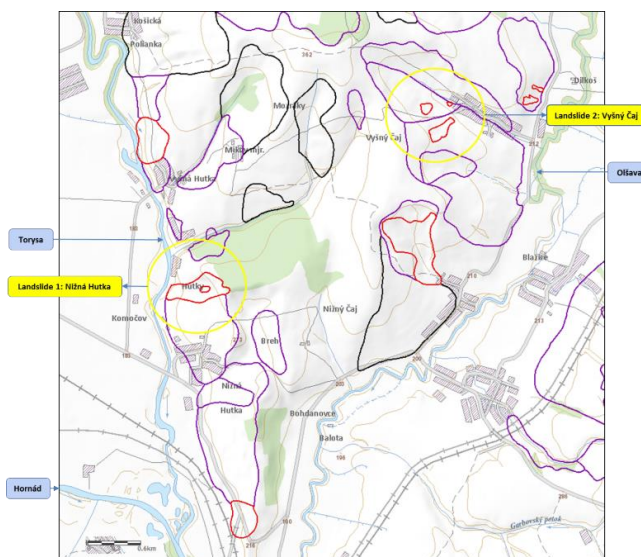
Mapovanie dynamiky svahových deformácií v povodí rieky Hornád (názov môže byť modifikovaný)

Anotácia: Rozsiahle svahové deformácie - zosuvy pôd v Košickej kotline trvale ohrozujú majetok, ako aj ľudské zdravie a životy. Zosuvné pohyby sú najaktívnejšie v niektorých parciálnych územných lokalitách v povodí rieky Hornád (Vyšné Opátske, Krásna nad Hornádom, Nižná Myšľa, Nižná Hutka, Vyšný Čaj atď. Následkom zosuvov boli vážne poškodené a deštruované stavebné objekty, rodinné domy, záhradné chaty, cestné komunikácie, elektrické vedenie a totálne devastované boli celé územia.

Náplň práce: Posúdenie možnosti aplikácie techniky LiDAR (pozemné laserové skenovanie – TLS) za podpory techník globálnych navigačných satelitných systémov (GNSS) a geodetických optických metód do monitorovania svahových deformácií na vybraných lokalitách Nižná Hutka a Vyšný Čaj v Košickej kotline (mapa).



Red circle: Monitored area with landslides 1 and 2



Yellow: Monitored landslides: Landslide 1: Nižná Hutka, tangent river: Torysa River; Landslides 2: Vyšný Čaj, tangent river: Olšava River; Blue: rivers: Torysa River, Olšava River, Hornád River; Watershed: Tisza River

prof. Ing. Vladimír Sedlák, PhD.

Kľúčové technológie pre integráciu multivariantného zberu dát pre podmienky rekonštrukcie inteligentného mesta Košice (názov môže byť modifikovaný)

Anotácia: Vysoká účinnosť a vysoká presnosť zberu, spracovania a 3D modelovania multivariantných heterogénnych geografických dát v zložitom urbánnom prostredí sú kľúčom k rekonštrukcii a vybudovaniu inteligentného mesta. Tradičné geodetické optické metódy alebo fotogrametria nedokážu zachytiť dokonale všetky geometrické aspekty priestoru. Rýchly rozvoj technológií LiDAR sprístupnili operatívnu vizualizáciu a determinovanie 3D polohy geodát. Pozemské laserové skenovanie (TLS) je alternatívny prístup k mapovaniu rôznych aspektov mesta a Globálne navigačné satelitné systémy (GNSS) umožnili vytvoriť veľký aplikačný priestor z hľadiska determinácie 3D polohy geodát aj v podmienkach urbánnej zástavby.

Náplň práce: Vo vybraných urbánnych zónach mesta Košice (obr.) realizácia multivariantného zberu priestorových dát mapovacími a meračskými technológiami (TLS, GNSS, geodetické optické metódy). Na základe rozboru analýz presnosti v určení 3D polohy získaných dát posúdenie vhodnosti variability multivariantných meračských a mapovacích technológií zberu a spracovania dát pre podmienky trvalo udržateľného rozvoja mesta Košice v kontexte inteligentného mesta.



Localization of the study urban zones in the city of Košice, Slovakia (yellow line outlines the area subject; red outline delineates four urban zones selected for repeated LiDAR/TLS, GNSS, terrestrial optic geodetic measurements).

doc. RNDr. Ján Kaňuk, PhD.

Hodnotenie kvality digitálneho modelu terénu odvodeného z leteckého laserového skenovania v zalesnenom území

V súčasnom období prebieha celoplošne na Slovensku letecké laserové skenovanie, ktoré znamená krajinu vo vysokom priestorovom rozlíšení. Dáta z leteckého laserového skenovania sú voľne dostupné na ZB GIS. Problémom pri veľkomierkovom mapovaní geomorfologických foriem pomocou leteckého laserového skenovania je hustý zápoj stromovej vegetácie. Cieľom predkladanej bakalárskej práce je vyhodnotiť kvalitu digitálneho modelu terénu odvodeného z dát leteckého laserového skenovania v zalesnenom území. Počas riešenia bakalárskej práce bude potrebné vykonať merania pomocou totálnej stanice a GNSS na vybraných územiach a na základe nich vyhodnotiť kvalitu digitálneho modelu terénu.

Mgr. Katarína Onačillová

Analýza vplyvu využívania krajiny a krajinnej pokrývky na priestorovú distribúciu mestského ostrova tepla

Mnohé mestá v posledných desaťročiach prešli urbánnym rastom, ktorý zapríčinil aj prehlbovanie fenoménu mestského ostrova tepla. O tom, akou mierou sa tepelný ostrov prejaví, aké bude jeho rozšírenie a časová premenlivosť rozhodujú viaceré geografické charakteristiky, medzi nimi aj usporiadanie typov krajinnej pokrývky a druhov povrchov na území mesta.

Cieľom práce je vyhodnotenie vplyvu využívania krajiny a typov krajinnej pokrývky na teplotu povrchu a analýza ich podielu na intenzifikácii/redukcii mestského ostrova tepla vo vybranom meste. Práca predpokladá využitie multispektrálnych snímok a datasetov z misií Landsat a Sentinel a dáta projektov Corine Land Cover a Urban Atlas.

Mgr. Jozef Šupinský

Inventarizácia a vizualizácia prírodných pamiatok Slovenského krasu

Laserové skenovanie prináša množstvo dát, ktoré je nutné spracovať a v záverečnej fáze vizualizovať. Problém je však časté vytrhnutie z kontextu okolitej krajiny a prezentovanie nasnímaných objektov ako jaskyne alebo skalné steny samostatne. Konvenčné nástroje ako Google Earth a Cesium, ktoré by boli pre potreby inventarizácie a vizualizácie objektov vhodné, pracujú len nad povrchom a preto je potrebné hľadať dostupné alternatívy. Cieľom práce je spracovanie prehľadu dostupných riešení s návrhom a vytvorením testovacieho GIS portálu, do ktorého budú vložené už mapované objekty v Slovenskom krase.

Mgr. Michaela Nováková

Semiautomatická identifikácia 3D štruktúr z lidarových dát

Mapovanie veľkých území je nielen časovo náročné, je navyše značne limitované prístupnosťou terénu. Laserové skenovanie predstavuje efektívnu metódu zberu geopriestorových dát s vysokou presnosťou a detailnosťou, ktorá navyše umožňuje prienik vegetáciou a snímanie povrchu pod ňou, čím sa odhalia prvky reliéfu, ktoré sú pri bežnom pozorovaní ťažšie rozpoznateľné či mapovateľné. Využitím open source nástrojov pri spracovávaní lidarových dát je možné identifikovať a mapovať napríklad geomorfologické formy, na základe ktorých je následnou analýzou možné skúmať procesy v krajine, vyhodnocovať potenciálne prírodné hrozby alebo využiť ich pri tvorbe geomorfologickej mapy v kombinácii s terénnym mapovaním. Hlavným cieľom práce bude identifikácia vybraných 3D štruktúr pomocou open source nástrojov vo vybranom území reprezentovanom mračnom bodov z laserového skenovania. Práca predpokladá vypracovanie prehľadu open source nástrojov pre identifikáciu objektov v mračne bodov, ich použitie a posúdenie možností ich aplikácie, limitov a kvality získaných výsledkov.

Voľná téma:

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