

## Témy bakalárskych prác pre akademický rok 2019/2020

### Oddelenie geoinformatiky

**Prof. Ing. Vladimír Sedlák, PhD.**

*Analýza presnosti multi-variantného zberu 3D dát vo vybranom urbánnom priestore*

Vo vybranej časti urbánneho územia realizácia zberu priestorových dát mapovacími a meračskými technológiami pozemného (terestrického) (TLS) laserového skenovania, globálnymi navigačnými satelitnými systémami (GNSS) a totálnymi stanicami (TS). Na základe rozboru chybových analýz v určení 3D polohy získaných dát posúdenie vhodnosti variability multi-násobných technológií zberu dát pre trvalo udržateľného rozvoja mesta.

Náplň práce: Zameranie vybraných objektov s priestorovou skladbou technikami TLS, TS a GNSS s cieľom získať 3D dáta pre následnú analýzu ich polohovej presnosti. Posúdenie vhodnosti a kvality multi-variantných technológií zberu dát pre ich aplikačné výstupy v podmienkach rozvoja vybraného mesta., resp. jeho mestských častí.

---

**Prof. Ing. Vladimír Sedlák, PhD.**

*Digitálne uchovanie kultúrneho dedičstva historického jadra mesta Košice pre rozvoj cestovného ruchu*

Medzi hmotné kultúrne dedičstvo radíme predovšetkým súbor historických stavieb a stavebných pamiatok, ktoré pripomínajú svojim charakterom historickú minulosť (hrady, zámky, kostoly, budovy a pod.). Sú pečaťou tvorivej činnosti človeka a vývoja ľudskej spoločnosti od najstarších čias až po súčasnosť majú na zreteli svoju historickú a kultúrno-spoločenskú hodnotu. Je v záujme spoločnosti takéto kultúrne dedičstvo chrániť a zachovávať pre budúce generácie.

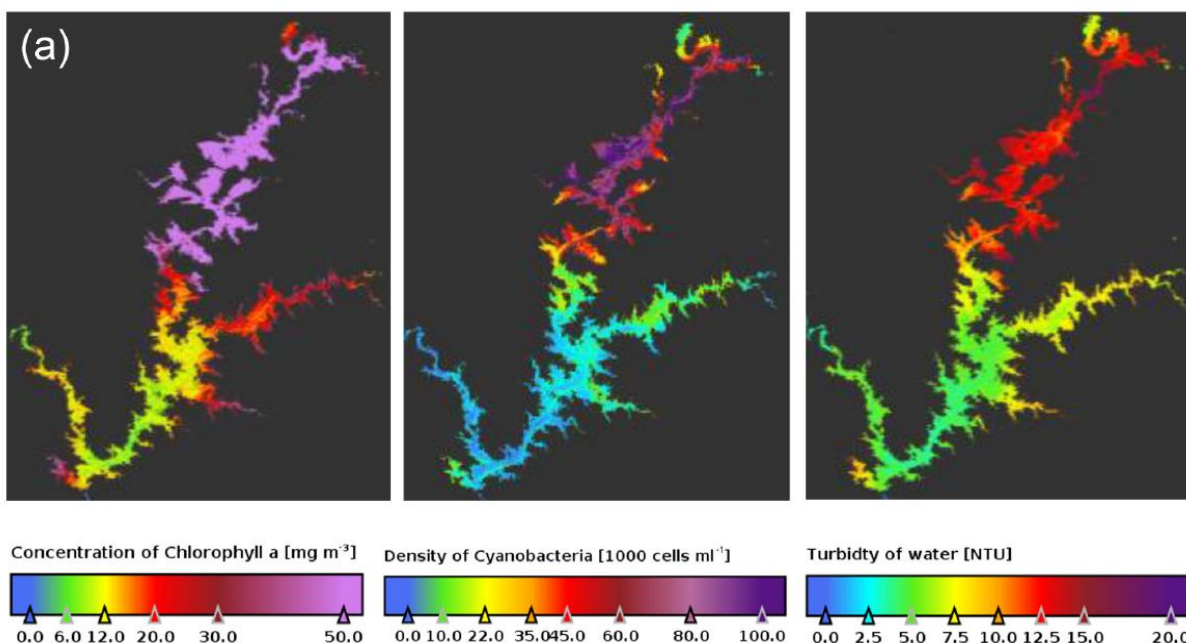
Náplň práce: Vytvorenie digitálnych virtuálnych 3D modelov vybraných objektov historického jadra mesta Košice na základe zberu dát dostupnými meračskými a mapovacími technológiami (pozemné laserové skenovanie, topografické mapovanie, globálne navigačné satelitné systémy a pod.).

---

**doc. Mgr. Michal Gallay, PhD.**

*Použitie družicových dát Sentinel 2 pre stanovenie zmeny kvality vody vo vybranej vodnej nádrži*

Stanovenie kvality vody vo vodných nádržiach, kde sa v lete kúpeme alebo odkiaľ vodu denne pijeme, je dôležitou úlohou v ochrane zdravia človeka. Hoci monitoring kvality vody zabezpečujú rôzne úrady štátnej správy spravidla sa vykonáva na určitých miestach a týždennou frekvenciou. S podobným opakovaním avšak pre súvislú plochu vodných nádrží poskytujú informácie o vlastnostiach vody družicové obrazové dáta. Významný potenciál pre takéto aplikácie má družicová observačná misia Európskej vesmírnej agentúry - Sentinel 2, ktorá od roku 2016 poskytuje každých 5 dní dáta s priestorovým rozlíšením do 10 metrov v 13 spektrálnych pásmach. Cieľom bakalárskej práce bude využitie časovej rady voľne dostupných dát Sentinel 2 pre určenie zmeny spektrálnych vlastností vodnej hladiny, ktoré indikujú kvalitu vody najmä obsah chlorofylu, obsah cyanobaktérií a zakalenia. Predbežne uvažujeme so Zemplínskou Šíravou, Bukovcom, Starinou a jazerami v štrkoviskách v okolí Košíc, Čane a Geče. Práca predpokladá základné zručnosti v GIS a DPZ ako aj základy hydrológie a stredoškolskej biológie.



Prevzaté z: Potés et al. (2018) Use of Sentinel 2 – MSI for water quality monitoring at Alqueva reservoir, Portugal. Proceedings of IAHS, 380, 73–79.

---

**doc. RNDr. Ján Kaňuk, PhD.**

#### *Digitálne nástroje a vizuálne pomôcky pre vyučovanie geografie*

Doménou vyučovania geografie na základných a stredných školách je orientácia v priestore a poznávanie súvislostí medzi jednotlivými zložkami krajiny. Z tohto hľadiska sú rôzne schémy krajiny a mapy pre vyučovanie geografie nenahraditeľné a veľmi užitočné. Cieľom predkladanej bakalárskej práce je na jednej strane tvorba vizuálnych pomôcok pre učiteľa geografie a na strane druhej ukážka postupu pri tvorbe vizuálnych pomôcok pomocou voľne dostupných aplikácií – digitálnych nástrojov. V súčasnosti je viacero možností, ako si rôzne vizuálne pomôcky a mapy vyrobiť a pripraviť. Bakalárska práca by sa mala orientovať na jeden tematický celok, ktorý bude dohodnutý počas konzultácií. Vytvorené vizuálne pomôcky, ktoré vzniknú v rámci bakalárskej práce by mali byť voľne dostupné v digitálnom katalógu pre učiteľov geografie na internetovej stránke Ústavu geografie. Táto bakalárska práca je určená najmä pre študentov medziodborového štúdia. Túto tému si môžu zapísať aj viacerí študenti, ktorí budú spracovávať rôzne tematické celky.

---

**doc. RNDr. Ján Kaňuk, PhD.**

#### *Tvorba 3D modelov krajiny pre virtuálnu realitu*

Cieľom predkladanej bakalárskej práce bude vytvoriť digitálny 3D model krajiny, ktorý bude pripravený pre vizualizáciu prostredníctvom virtuálnej reality. Pri tvorbe 3D modelu krajiny sa využije pozemný laserový skener. Predmetom mapovania môžu byť kultúrne a prírodné pamiatky, budovy, verejné priestranstvá a dominanty mesta, prípadne iné zaujímavé lokality. Výsledkom bakalárskej práce bude digitálny katalóg 3D modelov krajiny optimalizovaných pre vizualizáciu prostredníctvom virtuálnej reality.

---

**Ing. Ján Bóna**

*Charakteristika antropogénnych tvarov reliéfu vo vybranom území*

Pôsobenie človeka na zemskom povrchu je už od nepamäti sprevádzané konaním, ktoré významným spôsobom ovplyvňuje celkový charakter krajiny. Človek svojou činnosťou (ťažobné, priemyselné, poľnohospodárske, vodohospodárske, urbánne, militárne, rekultivačné a rôzne iné procesy) pretvára reliéf, čoho výsledkom sú konvexné, konkávne, resp. zmiešané antropogénne tvary. Z historického hľadiska sa intenzita tohto pôsobenia v rôznych územiach líši v závislosti od vývoja ľudskej spoločnosti a s tým súvisiacim stupňom industrializácie.

Hlavným cieľom výskumu bude v záujmovom území charakterizovať antropogénne tvary a vplyv antropogénnej činnosti na charakter reliéfu s využitím štúdia publikovaných prípadne archívnych materiálov a vlastného terénneho výskumu (topografické a geomorfologické mapovanie, prípadne pozemné laserové skenovanie u vybraných antropogénnych tvarov).

---

**Mgr. Katarína Onačillová**

*Časopriestorová analýza stavu lesov národných parkov Slovenska na základe multispektrálnych satelitných dát*

Národné parky Slovenska predstavujú najhodnotnejšie prírodné dedičstvo zachované na území našej krajiny. Posledné desaťročia však v týchto prísne chránených územiach dochádzalo ku značným zmenám plôch lesa, ktoré boli spôsobené najmä veternými kalamitami a antropogénnou činnosťou. Napriek ochranným opatreniam, zakotvených v rade zákonov, je viditeľná devastácia vzácnych lesov ťažbou dreva, vplyvom výstavby, a ďalších neprimeraných zásahov ľudskej činnosti, čím dochádza k úbytku prirodzených lesov, a tým aj k ohrozeniu výnimočnej fauny a flóry, ktorá sa na týchto jedinečných územiach vyskytuje. Manažment ochrany lesov národných parkov si preto vyžaduje objektívne a spoľahlivé zdroje informácií, ktoré poslúžia pre analýzy detekcie zmien. Zdrojom takýchto informácií sú aj multispektrálne satelitné dáta, ktoré umožňujú pravidelné monitorovanie a analýzu zmien v krajine spôsobených prírodnými procesmi a ľudskou činnosťou, od globálnej po lokálnu úroveň. Cieľom práce je analýza a vizualizácia časopriestorových zmien stavu lesa na území národných parkov Slovenska na základe multispektrálnych dát z družíc Landsat a Sentinel 2.

---

**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.