

Témy bakalárskych prác pre akademický rok 2023/2024 – 2. kolo

Oddelenie geoinformatiky

prof. Mgr. Jaroslav Hofierka, PhD.

Prehrievanie miest - percepčia efektov klimatickej zmeny obyvateľmi Košíc

Klimatická zmena prináša rôzne dopady na krajinu a jej obyvateľov, vrátane urbanizovaných území. Jedným z jej prejavov je prehrievanie miest počas letných horúcich dní. Tieto javy majú rôzne negatívne dopady na jej obyvateľov, vrátane rôznych zdravotných rizík najmä pre seniorov a malé deti. V tejto práci sa študent/študentka zameria na percepciu tohto javu obyvateľmi Košíc. Pomocou štruktúrovaného dotazníka bude zisťovať vnímanie tohto javu obyvateľmi, ale aj ich povedomím o príčinách či možných opatreniach na zmiernenie jeho dopadov. Tieto výsledky budú porovnané s existujúcimi výsledkami mapovania a modelovania javu na území Košíc. Výsledky práce umožnia navrhnúť také preventívne a mitigačné opatrenia, ktoré pomôžu mestu zvoliť vhodnú stratégiu na minimalizáciu dôsledkov klimatickej zmeny a ochranu ohrozených skupín obyvateľstva.

doc. RNDr. Ján Kaňuk, PhD.

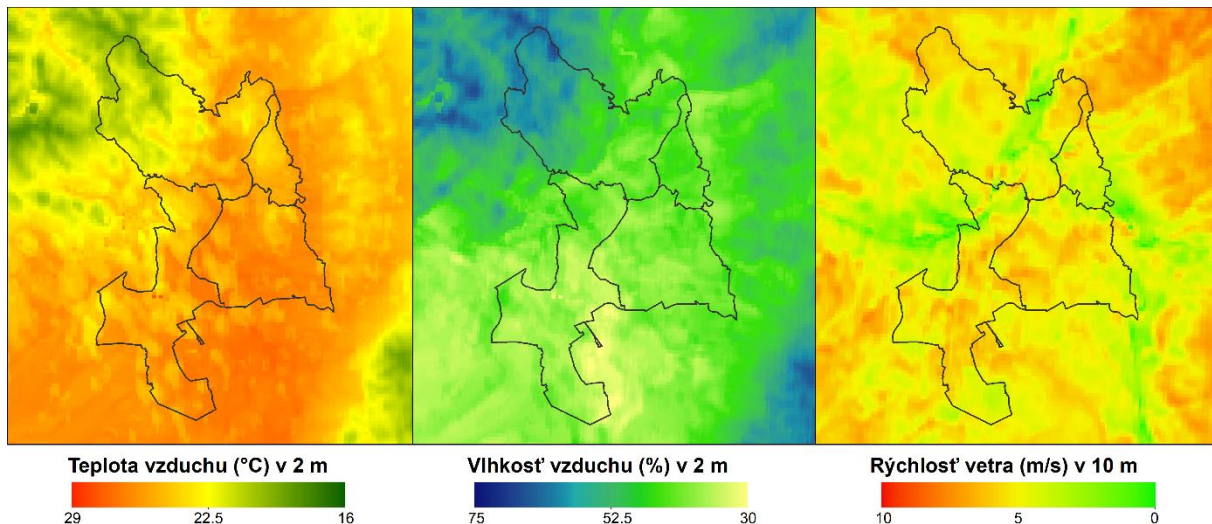
DMR 5.0 ako podklad pre územné plánovanie

V súčasnosti je už takmer pre celé územie Slovenska dostupná nová generácia digitálneho modelu terénu známa ako DMR 5.0. Cieľom práce bude zhodnotiť využiteľnosť DMR 5.0 na vybranom území ako podklad pre územné plánovanie a rozhodovacie procesy. Riešenie tejto témy predpokladá základnú znalosť v oblasti GIS (tvorba údajových vrstiev, tvorba kartografických výstupov). Téma je vhodná pre jednodoborové aj medziodoborové štúdium.

Mgr. Tomáš Fedor

Kvantifikovanie tepelného stresu v urbánnom prostredí

Urbánne prostredie významne ovplyvňuje lokálne atmosférické a mikroklimatické podmienky vytvorením mestského ostrova tepla, ktorý má výrazný dopad na tepelný komfort obyvateľstva žijúceho v danej oblasti. Samotná teplota ale nereprezentuje celkovú tepelnú záťaž, ktorá je závislá aj od ďalších faktorov. Cieľom bakalárskej práce je popísať dynamiku, vývoj a priestorové rozloženie tepelného stresu pomocou indexov tepelnej záťaže odvodených kombináciou hodnôt teploty, vlhkosti a rýchlosti prúdenia vzduchu v zastavanej oblasti s použitím dát z výstupov z numerických predpovedných modelov. Práca zahŕňa spracovanie surových, multidimenzionálnych dát z modelu a následné využitie rastrovej algebry na výpočet a priestorové odvodenie indexov kvantifikujúcich tepelnú záťaž. Výstupom bude porovnanie a interpretácia jednotlivých indexov popisujúcich tepelnú záťaž v mestskom prostredí ako aj priestorová distribúcia tepelnej záťaže.



Obr. Porovnanie hlavných faktorov ovplyvňujúcich celkovú tepelnú záťaž - teplota a vlhkosť vzduchu a rýchlosť vetra v oblasti mesta Košice 24.6.2020 o 16:00 z výstupu modelu WRF-ARW

Mgr. Ján Šašak, PhD.

Identifikácia povrchových lomov z údajov leteckého laserového skenovania pomocou metódy hlbokého učenia

Povrchové ťažobné priestory (lomy) predstavujú antropogénne formy reliéfu, ktoré sú špecifické svojou geometrickou štruktúrou. Pri digitálnej reprezentácii krajiny teda predstavujú časti zemského reliéfu s unikátnymi morfometrickými parametrami, ktoré by mali umožniť ich jednoduchú identifikáciu nie len manuálne, ale tiež poloautomatickými až automatickými postupmi. Jednou z možností identifikácie takýchto špecifických foriem je aj využitie techniky hlbokého učenia, ktorej nástroje sú implementované v GIS softvéroch. Cieľom bakalárskej práce preto bude poloautomatická identifikácia povrchových lomov pomocou metódy hlbokého učenia z údajov leteckého laserového skenovania, ako aj štatistické vyhodnotenie úspešnosti identifikácie týchto foriem reliéfu.

Mgr. Ondrej Tokarčík

Možnosti hydrologického modelovania v geografických informačných systémoch

Negatívne dôsledky extrémnych meteorologických situácií sú častokrát veľmi výrazné a niekedy až katastrofické. Prívalové dažde spôsobujúce vyliatie vodných tokov a bleskových povodní možno predvídať len veľmi ťažko. Táto nepripravenosť prináša riziká spojené s poškodením majetku a niekedy aj so stratou ľudských životov. Zložité procesy prebiehajúce v krajine počas prívalových dažďov a povodní je možné modelovať použitím geografických informačných systémov. Existuje niekoľko softvérov a modulov, vďaka ktorým je možné modelovať povrchové tečenie vody v krajine. Cieľom tejto bakalárskej práce je analýza jednotlivých GIS softvérov a modulov určených pre hydrologické modelovanie. Študent by mal na základe práce so softvérmi vyhodnotiť a zosumarizovať výhody a nevýhody GIS programov pre hydrologické

modelovanie. Autor práce v prvej časti na základe literatúry zhodnotí a porovná moduly pre hydrologické modelovanie a v druhej časti si vyberie dva nástroje, ktoré prakticky vyskúša na dátovej vzorke a následne porovná. Porovnanie hydrologických GIS nástrojov má viesť k zhodnoteniu použiteľnosti týchto nástrojov a k poukázaniu na najpresnejšie a najrobustnejšie GIS nástroje v hydrologickom modelovaní.

Mgr. Daniela Ujlakiová

Vplyv druhového zloženia lesných porastov na modelovanie slnečného žiarenia pod korunami stromov

Geometrické parametre stromov ako sú napríklad výška, štruktúra koruny stromov, veľkosť listov, hustota olístenia sú hlavnými atribútmi, ktoré výrazne vplyvajú na zatienenie. Ďalším dôležitým faktorom, ktorý má vplyv na množstvo prepustenej slnečnej energie pod koruny stromov je fenologická fáza a druh stromov. Každá odroda rastlín vrhá svoj vlastný tieň. Charakter zatienenia závisí od formy koruny stromu a štruktúry stromu, ktorá je ovplyvnená dvoma hlavnými prvkami, a to vetvením a krytom listov. Cieľom prekladanej práce je analýza druhového zloženia stromov a ich vplyv na priepustnosť slnečného žiarenia pod korunami stromov. Práca predpokladá využitie dát z laserového skenovania, ktoré budú zachytávať vybrané druhy stromov.

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.