

Студијски програм: МАС Географија
Назив предмета: Визуелизација просторних података
Наставник/наставници: Минучер Месарош , Бранко Ристановић
Статус предмета: обавезан
Број ЕСПБ: 6
Услов: нема
Циљ предмета: Циљ предмета је разумевање повезаности географских појава и модела геопросторних података, њихове структуре и разноврсности и како се ове информације могу најбоље визуално представити. Упознавање и примена алата и техника за визуелизацију геопросторних података. Циљ предмета се остварује коришћењем софтверских алата за израду карата, интерактивних мапа, анимација и графичких прилога. Разумевање основа принципа визуелног дизајна и како се они примењују у представљању географских података (теорија боја, избор и распоред картографских симбола) и упознавање напредних метода визуелизације (аугментована и виртуелна реалност). Циљ је да студенти стекну вештине рада са великим скуповима података и њиховим графичким представљањем.
Исход предмета: Студент је способан да припреми, трансформише и обради географске податке за потребе визуелизације, користећи ГИС алате и технике. Компетентно користи ГИС алате за визуелизацију и представљање великог скупа географских података на различите начине. Способан је да креира, оцени и имплементира визуелизације које ефикасно и јасно приказују географске податке. Примењује напредне технике визуелизације као што је 3Д визуелизација и развија интерактивне и динамичке мапе које пружају бољи приказ временских и просторних законитости. Способан је да критички анализира и оцени методе визуелизације географских података са становишта њихове ефикасности и јасноће. Способан је да прати најновије трендове и технологије за визуелизацију географских података и спреман је да се прилагоди и примени нове идеје и алате у својој пракси. Способан је да ефективно преноси географске информације и анализе кроз квалитетне и јасне визуелизације..
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> - Напредне ГИС технике визуелизације: - најновије технике за визуелизацију просторних података у ГИС-у, укључујући визуелизацију података у реалном времену и визуелизацију помоћу ГИС клауд платформи. - Просторна наука о подацима и визуелизација: - напредне технике геовизуелизације и наука о подацима, квалитет и ефикасност визуелизације географских података. - Визуелизација великих скупова података: - технике обраде и визуелизације великих скупова података коришћењем ГИС софтвера и платформи. - Напредни картографски дизајн: - мапирање у више размера, динамичка, полуаутоматска и аутоматска генерализација мапа и дизајн сложених серија мапа. - Теорија боја у визуелизацији географских података: - теорија боја и њена примена у ГИС, са фокусом на избор оптималног распореда боја. 3Д Визуелизација географских података: - Технике и алати за креирање 3Д визуелизација у ГИС-у. - Интерактивно Мапирање и Веб ГИС: - Креирање интерактивних мапа и веб-базираних ГИС апликација, са фокусом на дизајну корисничког интерфејса за ефикасно истраживање података. - Динамичко мапирање и анимација географских података: - Увод у концепт и технике динамичког мапирања и анимације за приказ временских варијација. - Визуелизација резултата просторне анализе: - технике за визуелизацију резултата просторних анализа - Мултиваријатне технике визуелизације: - Истраживање напредних метода визуелизације као што су мултиваријатне мапе, биваријатни хороплети, картограми, итд. - Технике испитивања интеракције корисника са картом - праћење погледа корисника - Оптимизација визуелних садржаја - Употреба вештачке интелигенције у визуелизацији географских података: - генеративна ВИ - Нови трендови у визуелизацији географских података: - Преглед најновијих трендова, алата и технологија у области визуелизације географских података.

Аугментована и виртуелна реалност, 3Д штампање

15. Студије случаја и практични пројекти у визуализацији географских података.

- Преглед студија случаја из различитих области и практичних пројеката за примену научених концепата и техника.

Практична настава

1. Упознавање са алатима за визуализацију

- Упознавање са софтверским алатима и платформама за визуализацију географских података.

2. Руковање типовима података у ГИС

- увоз, управљање и претварање различитих типова података (вектор, растер) у ГИС софтверу.

3. Визуелизација великих података

- Оптимизација визуелизације за велике скупове података. Технике агрегације и креирање визуелизације повећања на више нивоа.

4. Примена динамичких визуелних симбола

- израда карата коришћењем различитих визуелних променљивих и картографских симбола.

5. Избор и употреба боја

- Практичан рад на изради мапа коришћењем оптималног распореда боја на основу теорије боја.

6. Креирање 3Д визуализација

- Рад са DEM подацима за креирање 3Д визуализација географских података, анаглифне карте.

7. Креирање интерактивне мапе

- Развијање интерактивне мапе и основне веб ГИС апликације са корисничким интерфејсима.

8. Динамичко мапирање

- Израда карте која показује временске промене у подацима коришћењем алата за динамичко мапирање и анимацију.

9. Визуализација резултата просторне анализе

- приказ резултата анализе мреже, операције преклапања, бафер и кластер анализе.

10. Мултиваријатно мапирање

- Израда мапа коришћењем напредних техника визуализације као што су мултиваријатно мапирање, биваријатни хороплет, картограми, дазиметријске карте.

11. Практичан рад и упознавање са опремом за скенирање погледа корисника

12. Измена визуелних прилога у

13. Практични примери коришћења генеративне вештачке интелигенције у креирању геовизуелних садржаја

14. Истраживање нових алата за визуализацију

- Рад са новим алатима и технологијама у визуализацији географских података, виртуелна и аугментована стварност.

15. Пројекат: Синтеза техника визуализације података

- пројекат у којем се примењују научене технике за визуализацију географских података.

Литература:

Килибарда М., Протић Д. (2018): Геовизуализација и веб картографија, Грађевински факултет Универзитета у Београду

Burrough P. A., McDonnell R. A. (2006): Принципи Географских информационих система, Грађевински факултет Универзитета у Београду

Slocum, T.A. (1999). Thematic Cartography and visualization, Prentice Hall, New Jersey.

Број часова активне наставе: 7

Теоријска настава: 3

Практична настава: 2+1+1

Методе извођења наставе:

Метода усменог излагања, метода разговора, илустративно-демонстративна метода, рад са картама.

Фронтална настава путем мултимедијалних презентација. Вежбе са индивидуалним и групним радом на рачунару. Самостално излагање пројектног решења уз контролу предметног наставника и асистента.

Оцена знања

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
активности у току вежби / практична настава	5	усмени испит	
колоквијум-и	15		
презентација пројекта	45		