

KIG/1GIS2 - Geografické informační systémy

<u>rozsah:</u>	2 hod přednáška, 2 hod cvičení
<u>způsob ukončení:</u>	zkouška (+zápočet)
<u>vyučující:</u>	Ing. Jitka Elznicová, Ph.D. (garant předmětu, vedení přednášek a cvičení, vedení sem. práci, zkoušející) Ing. Mgr. Petr Novák (vedení jedné přednášky a cvičení) Ing. Jan Pacina, Ph.D. (vedení sem. prací)

Cíle předmětu (anotace):

Kurz navazuje na předmět GIS1! Je zaměřen na doplnění základních znalostí o GIS a jejich zvládnutí v rámci individuálních projektů. Úkolem je získání komplexních dat ve zvoleném území s využitím metod analýzy a syntézy ve specializovaných nadstavbách a souvisejících softwarových prostředcích.

Požadavky na studenta

- Docházka na cvičení (75%) – **při nesplnění docházky budou studenti před ukončením výuky přezkoušeni ze znalosti programu ArcGIS (termín 20.12.2012 a 3.1.2013)**
- Test **(nutno napsat do 1.2.2013!)**
- Odevzdání seminárního projektu a jeho obhajoba **(poslední termín bude vypsán v březnu 2013!)**

Náležitosti semestrálního projektu z předmětu 1GIS2:

Semestrální projekt bude vypracován samostatně, případně ve dvojici či skupině (bude se jednat o týmovou práci). Znalost metod, postupu práce, praktických problémů bude ověřena společnou prezentací projektu a ústní částí zkoušky.

Téma semestrálního projektu si mohou studenti zvolit sami, případně si je mohou vybrat z nabízených témat (budou zveřejněna do 1.10.2012). Pokud si někdo nevybere téma sám do 12.10.2012, téma semestrálního projektu mu bude zadáno.

Přehled probírané látky

1. týden

Přednáška: Organizace semestru, podmínky získání zápočtu a zkoušky. **Opakování základů geoinformatiky a teorie GIS.**

Cvičení: Opakování základních znalostí programu ArcGIS (Práce s datovým rámcem. Práce s vrstvou. Práce s tabulkou. Tvorba nové vrstvy. Popisy dat. Tvorba výkresů)

2. týden

Přednáška: Činnosti v rámci projektů GIS. Stanovení cílů projektu. **Budování datové databáze - návržení databáze**, kontrola údajů a odstraňování chyb. Datové modelování – datové modely. Geodatabáze - vlastnosti, topologie, topologická pravidla.

Cvičení: Práce s geodatabázemi: propojení a spojení databází, tvorba GDB, definování topologických pravidel, subtypů a domén. Pokročilá editace. Kontrola topologie.

3. týden

Přednáška: Činnosti v rámci projektů GIS. **Naplnění databáze – zdroje prostorových a atributových dat** (rozdělení dle vzniku: primární x sekundární, jejich základní charakteristika, příklady použití). **Globální polohové systémy** – teorie pro cvičení

Cvičení: Měření dat z GPS v terénu.

4. týden

Přednáška: Dostupné zdroje dat v ČR. **Zadání semestrálního projektu**

Cvičení: Zpracování dat z GPS metodou post-processingu. Georeference rastrových a vektorových dat.

5. týden

Přednáška: Činnosti v rámci projektů GIS - **Restrukturalizace dat se zaměřením na vektorová data.** Uchování dat. Konverze datových formátů geodat. Změna mapové projekce. Transformace souřadnicových systémů. Generalizace v prostředí GIS. Konverze reprezentací.

Cvičení: Nastavení souřadnicového systému u dat. Transformace mezi souřadnicovými systémy. Topologické překrytí. Generalizace dat.

6. týden

Přednáška: Činnosti v rámci projektů GIS - **Restrukturalizace dat se zaměřením na rastrová data.** Změna formátu uložení dat (převzorkování, změna datové hloubky). Rastrová algebra. Reklasifikace dat. Zvýrazňování obsahu. Metody vizualizace. Prostorové operace na rastry.

Cvičení: Konverze reprezentací. Reklasifikace dat. Prostorové operace nad rastry. Rastrová algebra.

7. týden

Přednáška: Činnosti v rámci projektů GIS - **Analýza dat a syntéza údajů** - měřicí funkce, geografické analýzy (atributové, prostorové a kombinované dotazy), topologické překrytí, mapová algebra, vzdálenostní analýzy, analýzy sítí, statistické analýzy, analýzy obrazů.

Cvičení: Kombinované dotazy. Vzdálenostní analýzy. Topologické překrytí. Kompletní analýza.

8. týden

Přednáška: Činnosti v rámci projektů GIS - Analýza dat a syntéza údajů - **Digitální modely terénu.** Zdroje dat. Tvorba DTM. Aplikace DTM. Analýzy povrchů.

Cvičení: Tvorba DTM pomocí různých interpolačních metod, základní analýzy (sklonitost, viditelnost, osvětlení, ..), možnosti vizualizace (ArcScene)

9. týden

Přednáška: Činnosti v rámci projektů GIS - Analýza dat a syntéza údajů - **Pokročilé analýzy v GIS na vektorových datech.** Hodnocení vývoje krajiny.

Cvičení: Hodnocení vývoje krajiny pomocí vektorových a rastrových dat.

10. týden

Přednáška: Činnosti v rámci projektů GIS - Analýza dat a syntéza údajů - **Pokročilé analýzy v GIS na rastrových datech**

Cvičení: Pokročilé aplikace digitálních modelů terénu (např. hydrologické modelování).

11. týden

Přednáška: Činnosti v rámci projektů GIS - **Vizualizace dat a vytváření výstupů.** Publikace dat. Mapové servery.

Cvičení: Publikace dat na ArcGIS online.

12. týden

Přednáška: **Využití GIS na FŽP**

Cvičení: Konzultace k seminární práci.

13. týden

Přednáška: **Zápočtový test z teorie GIS (1. termín, další termíny ve zkouškovém období)**

Cvičení: Konzultace k seminární práci.

Získané způsobilosti:

Teoretické znalosti analýzy dat v GIS a praktické znalosti práce v programu ArcGIS. Kompletní zpracování GIS projektu (zvládnutí pořizování dat, úpravy dat, jejich analýzy a prezentace výsledků).

Rozyrh

Přednáška úterý 8 - 9⁻⁴⁰ 66 studentů

Znalosti z přednášek jsou požadovány na cvičení.

V případech neúčasti na přednášce nutno prostudovat individuálně!

Cvičení	úterý	10 - 11 ⁻⁴⁰	18 studentů
	čtvrtek	12 - 13 ⁻⁴⁰	18 studentů
	čtvrtek	14 - 15 ⁻⁴⁰	18 studentů
	čtvrtek	16 - 17 ⁻⁴⁰	12 studentů

Nutná 75% účast na cvičení. Lze chodit na cvičení v jiný čas, ale u 1 PC budou max. 2 studenti. Přednost mají vždy studenti zapsaní na dané cvičení ve STAGu.

Při nesplnění docházky budou před ukončením výuky přezkoušeni ze znalosti programu ArcGIS (termín 20.12. 2012 a nebo 3.1.2013).

Konzultační hodiny

kancelář č. dv. 315

Dr. Elznicová Úterý 12 – 13 hod Čtvrtek 9 – 11 hod
mail: jitka.elznicova@ujep.cz

Dr. Pacina Středa 9-11 hod
mail: jan.pacina@ujep.cz

Stránky předmětu: **gis.fzp.ujep.cz**
 přihlašovací jméno: **gis2.usti**
 heslo: **vyuka**

Pro ty, kteří neabsolvovali kurz 1GIS1, či potřebují si oživit znalosti z 1GIS1, prostudujte si přednášky **1-5 a 8** a hlavně cvičení **1-5** z předmětu 1GIS1. Doporučuji především videa ke cvičením, kde je názorná ukázka práce s aplikací ArcMap.

ArcGIS 10.1 – požadované znalosti z 1GIS1

1. **Práce s datovým rámcem (Data Frame)**

- pojmenování (*Data Frame Properties – karta Generaly*)
- nastavení mapových jednotek (*Data Frame Properties – karta Generaly*)
- přiřazení souřadnicového systému (*Data Frame Properties – karta Coordinate System*)
- přidání dat-vrstev (*Add Data*), změna pořadí, vymazání (*Remove*)

2. **Práce s vrstvou/daty(Layer)**

- pojmenování (*Layer Properties – karta General*)
- úprava legendy (*Layer Properties – karta Symbology*)
- klasifikace dle atributu z tabulky (*Layer Properties – karta Symbology*)
- popisky dat (*Layer Properties – karta Labels*)
- uložení dat do jiné vrstvy (*Data - Export data*)

3. **Práce s tabulkou**

- tvorba nových polí (*Table Option - Add Field*)
- editace tabulky (*přes panel nástrojů Editor*)

4. **Tvorba nové vrstvy (shapefilu)**

- vytvoření nové vrstvy – provádí se v *ArcCatalogu!* (*File – New – Shapefile*)
- přiřazení souřadnicového systému – provádí se v *ArcCatalogu!* (*Properties*)
- vytvoření nových prvků, jejich editace a zrušení (*přes panel nástrojů Editor*)

5. **Tvorba výkresů**

- vytvoření (*přepnout na okno Layout – hl.menu View - Layout View*)
- editace (*úprava okna, přidání měřítka, legendy, názvu titraže – (hl.menu Insert)*)
- úprava legendy (*Legend Properties*)
- úprava měřítka (*Scale Bar Properties*)

V případě zájmu o instalaci softwaru pro studenty ArcGIS 10.1, lze nalézt postup na stránkách http://gis.fzp.ujep.cz/files/Návod_instalace_GIS.pdf

(příp.http://gis.fzp.ujep.cz/files/Aktivace_autorizacniho_kodu.pdf).

O instalační kód si napište mailem (jitka.elznicova@ujep.cz).