

# Sylabus pro předmět

## GIS I.

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Název předmětu:</b>         | GIS I.   |
| <b>Anglický název:</b>         | GIS I.   |
| <b>Kód předmětu:</b>           | ZGX01E   |
| <b>Zajišťuje:</b>              | Katedra aplikované geoinformatiky a územního plánování (FŽP) |
| <b>Fakulta:</b>                | Fakulta životního prostředí                                  |
| <b>Semestr:</b>                | ZS 2017/2018   |
| <b>Druh ukončení předmětu:</b> | zkouška (5 kreditů)  |
| <b>Jazyk výuky:</b>            | čeština  |
| <b>Forma výuky:</b>            | prezenční  |
| <b>Garant předmětu:</b>        | Ing. Vítězslav Moudrý, Ph.D.                                 |

### Metody výuky:

přednáška 2 hod. týdně

cvičení 2 hod. týdně

### Anotace předmětu:

Předmět seznamuje posluchače se základy problematiky geografických informačních systémů (GIS). Důraz je kladen na možnosti využití GIS jako analytického nástroje. Představeny jsou teoretické základy (souřadnicové systémy, datové modely, vizualizace dat a tvorba map, relační databáze, prostorové analýzy). Kromě teoretických základů je předmět zaměřen na praktické ovládání ArcGIS 10.x, zejména na práci s vektorovými daty, jejich pořizování, ukládání, dále na samostatné zpracování prostorových analýz a jejich prezentaci. Schopnost samostatného tvůrčího užívání GIS software při řešení svěřeného úkolu, nezbytná pro další studium odborných předmětů, je rozvíjena v rámci semestrální práce.

### Prerekvizity:

informatika

### Další doporučené předměty:

GIS II., Sběr a zpracování prostorových dat, Globální navigační satelitní systémy, Modelování změn v krajině, GIS pro OP, Vývoj specializovaných aplikací v prostředí GIS

### Cíl předmětu:

Cílem je seznámit posluchače s teoretickými základy GIS (souřadnicové systémy, datové modely, vizualizace dat a tvorba map, relační databáze, prostorové analýzy). Kromě teoretických základů je předmět zaměřen na praktické ovládání ArcGIS 10.x, zejména na práci s vektorovými daty, jejich pořizování, ukládání, dále na samostatné zpracování prostorových analýz a jejich prezentaci.

### Znalosti:

Absolventi mají obecné znalosti z oboru geografických informačních systémů, vědí o jejich významu, možnostech aplikací pro typové úlohy, použití v různých oborech, znají strukturu a funkce GIS. Znají vektorový a rastrový datový model, možnosti pořizování i ukládání prostorových dat. Znají používané souřadnicové systémy na území ČR (i zásadní globální SS), způsoby kartografické vizualizace dat a pravidla tvorby mapových výstupů, a dále základy relačních databází. Znají základní analytické nástroje a funkce GIS (zejména pro práci s vektorovým datovým formátem) a je jim znám princip získávání informací z prostorových dat.

### **Dovednosti:**

Absolvent aktivně ovládá práci s vektorovým datovým formátem GIS. Dokáže aplikovat znalosti vizualizačních nástrojů, zvládá tvorbu mapové kompozice. Dovede navrhnout strukturu prostorových dat pro méně rozsáhlou úlohu v environmentálním oboru, tato data samostatně vytvořit, ve vhodném datovém formátu uložit a spravovat. Využívá možností GIS pro analýzu a zobrazování prostorových údajů z hlediska jejich polohy, atributových vlastností i prostorových vztahů k okolí. Výsledky dovede využít jako podklad pro odbornou práci ve svém oboru.

### **Kompetence – komunikace:**

Absolvent je schopen aktivní komunikace, na jejímž základě si prohlubuje a třídí získané znalosti a dovednosti. Aktivně spolupracuje v kolektivu, dokáže týmově a kreativně řešit zadané úlohy, navrhnout vlastní postupy a způsoby řešení. Je schopen komunikovat s odborníky v oblasti geoinformatiky i vysvětlit přínos své práce laikům. Umí prezentovat výsledky své práce a obhájit zvolené řešení.

### **Kompetence – úsudek:**

Student umí syntetizovat, konfrontovat a kriticky posuzovat vstupy i výsledky analýz i předkládané informace: Je schopen posoudit vhodnost vstupních dat pro určitou prostorovou úlohu a v kontextu jejího řešení rámcově posoudit správnost a věcnou využitelnost výsledku. Je schopen posoudit kvalitu informací z oboru, předkládaných si vzájemně kolektivem studentů předmětu.

### **Kompetence – vzdělávání:**

Absolvent dokáže zhodnotit směr potřeby prohlubování geoinformačních znalostí vzhledem k zaměření svého studijního oboru. Je schopen aktivně a samostatně vyhledávat informace, výukové materiály, průběžně sledovat progresivní vývoj v tomto rychle se rozvíjejícím odvětví. Je schopen si bez problémů osvojit práci s jiným GIS software, než byl použit k výuce.

### **Způsob a metody výuky:**

Kombinace přednášek a cvičení dává studentům příležitost prakticky rozvíjet jejich znalosti z výuky. V rámci přednášek studenti získají teoretické znalosti geografických informačních systémů, cvičení jsou zaměřena prakticky a studenti se naučí pracovat s vybraným GIS softwarem (ArcGIS). Součástí předmětu je semestrální projekt, který studenti zpracovávají v týmech.

### **Zakončení předmětu:**

#### **Zápočet:**

- Podmínkou pro udělení zápočtu je absolvování dvou praktických testů během semestru. Student musí získat minimálně 50% bodů z obou testů, které ověřují praktické znalosti získané na cvičeních.
- Udělení zápočtu je nezbytnou podmínkou pro zkoušku.

#### **Zkouška:**

- Student zpracuje a ústně obhájí semestrální projekt (samostatně nebo ve dvoučlenných týmech).
- Student absolvuje ústní zkoušku z teorie geografických informačních systémů
- Výsledná známka odráží kvalitu semestrálního projektu, jeho obhajoby a teoretické části zkoušky.

### **Literatura:**

#### **Doporučená:**

- ArcGIS Help: online <http://desktop.arcgis.com/en/arcmap/>  
Břehovský M., Jedlička K., (2000) Úvod do geografických informačních systémů. Západočeská universita, Plzeň. Přednáškové texty. Dostupné online: <http://gis.zcu.cz/studium/ugi/e-skripta/ugi.pdf>  
Dobešová Z., (2004) Databázové systémy v GIS. Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 80-244-0891-0  
Geletič, J. (2013). Úvod do ArcGIS 10. Olomouc: Palacký University.  
Hrubý M., (2006) Geografické Informační Systémy (GIS), Studijní opora. Vysoké učení technické v Brně. Dostupné online: <http://perchta.fit.vutbr.cz/vyuka-gis/uploads/1/GIS-final2.pdf>  
Kartografie e-learningový portál o tvorbě map: online <http://kartografie.fsv.cvut.cz/>

Moudrý V., Gdulová K., (2015) Cvičení GIS I. Návod ke cvičení pro ArcGIS 10.x. Nepubl.  
 Rapant P., (2006) Geoinformatika a geoinformační technologie. VŠB TU Ostrava, 500 s., ISBN 80 248 1264 9.  
 Tuček J., (1998) Geografické informační systémy Principy a praxe. Computer Press, Praha, 424 s., ISBN 807226091X.  
 Voženílek V., Kaňok J., a kol. (2011) Metody tematické kartografie. Univerzita Palackého v Olomouci. 216 s., ISBN 978-80-244-2790-4

#### Rozpis kreditů:

| Druh                       | Počet hodin studijní zátěže |
|----------------------------|-----------------------------|
|                            | Prezenční studium           |
| Projekt, semestrální práce | 37 h, 1,5 kr.               |
| Domácí příprava            | 20 h, 0,8 kr.               |
| Zkouška, zápočet           | 20 h, 0,8 kr.               |
| Přednášky                  | 24 h, 1,0 kr.               |
| Cvičení                    | 24 h, 1,0 kr.               |
| <b>Celkem</b>              | <b>125 h, 5.1 kr.</b>       |

#### Rozpis výuky:

##### Přednáška

1. Co a k čemu je GIS. Úvod do problematiky, definice, vymezení, základní pojmy.
2. Souřadnicové systémy, určování polohy objektů v prostoru.
3. Datové modely v GIS. Reprezentace reálného světa v GIS.
4. Vizualizace dat v GIS.
5. Mapové kompozice.
6. Zadání semestrální práce
7. Sběr, získávání a zpracování prostorových dat. Metadata.
8. (Volně) Dostupné zdroje prostorových dat (Zabaged, data KN, ArcČR a další produkty).
9. Relační databázový model, atributy a atributové dotazování, SQL.
10. Prostorové analýzy ve vektorové reprezentaci (buffer, topologické překrývání).
11. Přesnost a chyby prostorových dat, měřítko.
12. Open source GIS, ArcGIS online

##### Cvičení

1. Základní seznámení s ArcGIS.
2. Datové modely, složky popisu geoprůvku
3. Klasifikace dat, symboly a popisky. Souřadnicové systémy a jejich transformace
4. Tvorba mapy (layout)
5. Test I
6. Georeference
7. Vektorizace
8. Databáze, atributy
9. Prostorové analýzy
10. Komplexní úloha, příprava na test
11. Test II
12. Konzultace semestrální práce