

### MODELOVÁNÍ V GIS

- 1. Teorie systémů**  
(základní pojmy, klasifikace systémů, popis minulosti, přítomnosti a budoucnosti, příklady)
- 2. Modely a modelování**  
(základní pojmy, klasifikace modelů, příklady)
- 3. Počítačové modelování**  
(fáze modelování, simulační jazyky, příklady)
- 4. Experimenty v GIS modelování**  
(plánování experimentu, kritéria optimality, D-optimalita, A-optimalita)
- 5. Prostorová entropie v GIS**  
(základní pojmy, příklady, využit)
- 6. Modely ve fyzické geografii**  
(klasifikace, příklady ve fyzickogeografických disciplínách)
- 7. Modely v socioekonomické geografii**  
(klasifikace, příklady ve socioekonomických disciplínách)
- 8. Fuzzy teorie v modelování**  
(fuzzy množina, číslo, škála)
- 9. Statistické analýzy v GIS a jejich využití pro modelování**  
(statistické testy, regrese, ANOVA)
- 10. Vícerozměrná statistická analýza v modelech a modelování**  
(vícerozměrné normální rozdělení, elipsa konstantní hustoty, shluková analýza, diskriminační analýza, faktorová analýza)
- 11. Chaos a fraktály v GIS modelování**  
(základní pojmy, matematické pojetí, využití)
- 12. Časové řady**  
(základní pojmy, proces dekompozice časové řady)
- 13. Ontologie v GIS**  
(pojmy, detekce objektů, klasifikace, resamplování)

### GEOINFORMAČNÍ TECHNOLOGIE

- 1. Státní informační politika v ČR**  
(základní dokumenty, rezortní přístupy)
- 2. Zdroje digitálních prostorových dat**  
(klasifikace, základní registry, garanti)

### **3. Prostorové informační infrastruktury**

(základní pojmy, klasifikace, situace v ČR, příklady)

### **4. Evropská směrnice INSPIRE**

(vymezení, základní dokumenty, fáze, komunitní profily, východiska - Dublin Core, Z39.50)

### **5. Standardizace v geoinformatice**

(ISO, CEN, ČSN, základní legislativa, OGC )

### **6. Indexace prostorových objektů**

(techniky ve vztahu k datovým strukturám, procedura volby datových struktur, R-stromy, R\*-stromy, X-stromy, varianty VP-stromů)

### **7. Trendy v GIS**

(multiagentní systémy, mobilní geotechnologie, geospatial framework)

### **8. Trendy v DPZ**

(mikrodružice, laser-scanning, pixoview)

### **9. Trendy v GNSS**

(Local Based Services - pojetí, příklady, aktuální informace, RAIM, G3/G4 chipy)

### **10. Webové služby pro GIS**

(webové mapové služby (WMS, SLD, CMS, ...), webové procesní služby (WPS), webové datové služby (WFS, WCS, ArcXML) – principy, architektura, příklady, závislosti)

### **11. Geoweb**

(způsoby publikování geodat v síťovém prostředí, WEB 2.0, geotagg, mash-up, GIS server x MAP server - principy schopnosti, požadavky, příklady; klienti – dělení, logika, srovnán)

### **12. Distribuovaný (G)IS**

(n-vrstvá architektura, komunikační a síťové protokoly, webové služby (SOAP, WSDL, UDDI), REST, katalogizace služeb, kaskádování a orchestrace služeb, webová služba x webová aplikace, replikace dat)

## **Volitelné předměty**

## **KARTOGRAFIE**

### **1. Přínos jednotlivých civilizací a časových období k rozvoji kartografie**

(kartografie primitivní; starověká; středověká; renesanční; reformní; novověká)

### **2. Vývoj kartografie na území Čech, Moravy a Slezska**

(mapování: nejstarší, vojenská, civilní; významná kartografická díla)

### **3. Měření a určování délek, úhlů, ploch v mapách**

(metody, přístroje, pomůcky, software)

### **4. Základní úlohy kartometrie pro morfometrii**

(střední výška, hypsometrická křivka, střed území, objem)

### **5. Příčiny chyb při měření v mapách a jejich minimalizace**

(zdroje chyb; chyby na původních, odvozených mapách; druhy chyb; srážka mapy)

### **6. Koncepční a odborné práce při tvorbě kartografického díla**

(projekt atlasu, účel, zaměření)

7. **Prostorová data, výběr kartografických zobrazení, mapových vyjádření a metod kartografické generalizace pro tvorbu kartografického díla**  
(posouzení dat; kritéria výběru zobrazení a metod)
8. **Sestavitelský a vydavatelský originál a reprodukce atlasu**  
(maketa, klad listů, technické provedení, ekonomické a organizační zajištění)
9. **Jazyk mapy a morfografie mapových znaků** (jazyk mapy; analýza, syntéza znaků, izomorfismus, konvenčnost, asociativnost; morfografické operace)
10. **Mapový syntax a mapová stylistika**  
(elementy, komponenty, komponentnost; metody mapového vyjadřování podle J. Pravdy)
11. **Stylotvorné faktory mapy a klasifikace mapových stylů**  
(faktory subjektivní, objektivní; styly historické, současné)
12. **Tematické mapy v CAD**  
(datové formáty, správa dat v CAD)
13. **Současné trendy v kartografii**  
(terminologie, interaktivní, animovaná, multimediální kartografie, virtuální realita v kartografii)

## APLIKOVANÁ GEOINFORMATIKA

1. **Geoinformatika a monitoring krajiny**  
(kontinuální a diskretní monitoring, bio/geo monitoring, zařízení pro monitoring, přenos a zpracování dat, senzorické sítě, standardy, principy a realizace)
2. **Geoinformatika v geologii**  
(využití GIS a DPZ, spektrálních projevů minerálů a hornin, 3D modelování geologických těles, voxely)
3. **Geoinformatika v hydrologii a geomorfologii**  
(fluviální systémy v GIS, detekce říční sítě z DEM a její analýzy, srážko-odtokové modely, geomorfologické mapy)
4. **Mapování přírodních složek krajiny**  
(formy sběru dat, mobilní mapování, dostupná díla (vegetační mapy, typologické mapy, síťové mapování), aplikace, role GIT)
5. **Informační a datové zdroje v oblasti ŽP**  
(JISŽP, registry a informační systémy, MapMaker, WANAS, Janitor, nálezkové databáze, GMES, INSPIRE, SEIS)
6. **Analýzy změn krajiny**  
(analýzy struktury, změny land-use, typy změn, indikátory změn, analýza časových řad, fragmentace, persistence, krajinně-ekologické indexy, implementace v GIS (Patch analyst, V-Late, StraKa))
7. **Modelování vývoje krajiny**  
(digitální model krajiny, predikční modelování, iterační modelování, what-if modelování, GEOMOD, celulární automata, Markovy řetězce)
8. **Geoinformatika pro podporu zemědělství a lesního hospodářství**  
(lesnické mapy, stupně lesnické modelování, díla OPRL, LHP/O, precizní zemědělství, LPIS, variabilní aplikace látek, příklady řešení (RAPS, Crop explorer))

## 9. GIT v procesu územního a krajinného plánování

(role GIT v tvorbě a zpracování UAP, nástroje, PPK, KPÚ, stanovení limitů a potenciálu krajiny)

## 10. Socioekonomické aktivity a GIS

(geomarketing, analýza business aktivit, generování spádových obvodů pro SE služby, geokódování adresních bodů)

## 11. Optimalizace dopravy pomocí GIT

(řešení dopravní dostupnosti, AVL systémy, síťové analýzy, problém obchodního cestujícího, události v reálném čase, lineární referencování a silniční síť)

## 12. Podpora rozhodování v GIS

(teorie rozhodování, základní koncepty (širší a užší význam), SDSS nástroje, základní algoritmy)

## 13. Výpočtové zázemí

(virtualizace výpočtového prostředí, GRID výpočty, cloud-computing)

# GEOVĚDY

## 1. Přírodní hazardy: hazard, riziko a zranitelnost

(definice, klasifikace, příklady hazardů v ČR)

## 2. Modelování přírodních hazardů

(modelování jednotlivých fází, využití mapové algebry, zonace, typy model, příklady)

## 3. Rychlost geomorfologických procesů

(zjišťování rychlostí, detekce procesů, příklady příklady)

## 4. Krizový management

(organizace, úrovně, sw a hw zázemí, IZS)

## 5. Digitální modely reliéfu

(datové modely, interpolační metody, typy chyb a hodnocení přesnosti)

## 6. DMR - základ environmentálních studií

(primární a sekundární charakteristiky DMR, morfometrické charakteristiky při analýze regionu)

## 7. Extrémní hydrologické jevy

(povodně, specifický povrchový odtok, klasifikace, ukazatele, výstražné systémy, metoda CN křivek, odnos sedimentů, měřicí technika pro určení vlhkosti půd, výpočet proudění Darcyho rovnicí, koeficient filtrace)

## 8. Eroze a její modelování

(vodní a větrná, dělení, příčiny, nápravy, modely RUSLE, ostatní; jejich předpoklady, výstupy a implementace do GIS)

## 9. Sucha a požáry

(příčiny, indexy, ukazatele, klasifikace, modelování )

## 10. Klimatický systém - jeho stavy a změny

(počasí, vybavení meteorologické stanice, termíny a princip měření skleníkové plyny, prachové částice, současná změna klimatu)

## 11. Svahy a svahové pohyby

(druhy, příčiny vzniku – výpočet stability svahu pomocí Mohr-Coulombova vztahu, kritické smykové napětí, výskyt), statický a dynamický přístup k modelování sesuvů (Shalstab, DYLAM jako

zástupce dynamických modelů)

## **12. Fluviální systém**

(koryto vodního toku, niva, akumulace, eroze, transport; morfometrie) a hydrologická bilance povodí  
(rovnice hydrologické bilance, metody monitoringu na vodoměrné stanici)

## **13. SWOT analýza jako nástroj rozvoje regionů**

(popis SWOT analýzy, aplikace v GIS, aplikace v územním plánování - RÚRÚ, ÚAP)

*Toto jsou okruhy otázek k SZZ. Na státnicích se losují otázky, které jsou úžeji formulovány  
(klíčové pojmy v závorkách jsou základem otázek).*