

# Okruhy otázek pro státní závěrečné zkoušky

## Bc. – Geoinformatika a geografie

### Povinné předměty

#### GEOINFORMATIKA

1. **Geoinformační technologie** (rámcové vymezení technologie, specifika, GIS vs. CAD)
2. **Topologie** (vztahy mezi objekty, topologická pravidla, implementace, chyby v topologii)
3. **Vektorové operace v GIS** (operace na vrstvě, operace mezi více vrstvami, clip, merge, buffer, update, spatial join, ...)
4. **Rastrové operace v GIS** (mapová algebra - lokální, fokální, zonální, globální funkce)
5. **Funkce GIS** (funkce pro vstup (pořízení dat, konverze dat), správu (manipulace, aktualizace, generalizace, transformace), analýzu (hydrologické analýzy, analýzy viditelnosti, analýzy dostupnosti,...) a prezentace)
6. **Síťové analýzy** (typy sítí a jejich komponenty, uzlová a hranová pravidla, modelování zatížení sítě, hledání optimálního spojení, alokace zdrojů)
7. **Geotag** (geokódování, georeferencování, rektifikace)
8. **Datové modely a struktury** (konceptuální, logický, fyzický datový model; špagetový, hierarchický, síťový, topologický)
9. **Rastr vs. vektor** (formy, výhody, využití, možnosti komprese, grid)
10. **Typy digitálních dat** (primární a sekundární data, nominální, ordinální, intervalová, poměrová)
11. **Základní datové sady v ČR** (ZABAGED, GEONAMES, DMÚ, HEIS, ČSÚ, ... (správce, měřítko, struktura, aktualizace, dostupnost))
12. **Programové prostředky GIS** (dělení dle výkonnosti, dělení dle platformy, dělení dle obchodní politiky, příklady)
13. **Fyzikální podstata DPZ** (el. mag. záření, el. mag. spektrum, základní zákony záření, interakce záření s atmosférou a povrchem, spektrální chování objektů)
14. **Principy a metody DPZ** (konvenční a nekonvenční metody, aktivní vs. pasivní metody, přímé a nepřímé interpretační znaky)
15. **Charakteristika obrazového záznamu** (dělení snímků, obrazová spektrometrie, parametry snímků, rozlišení)
16. **Zpracování digitálního obrazového záznamu** (způsoby ukládání rastrových dat v DPZ, kompresní algoritmy, radiometrické, atmosférické, geometrické korekce)
17. **Zvýrazňování obrazových záznamů** (účel, bodové, prostorové, spektrální zvýraznění, filtry)
18. **Rízená klasifikace obrazových záznamů** (principy, algoritmy, výhody, nevýhody, nové přístupy ke zpracování)
19. **Neřízená klasifikace obrazových záznamů** (principy, algoritmy, výhody, nevýhody, nové přístupy ke zpracování)
20. **DPZ v teplotní části spektra** (charakteristika, emisivita povrchů, vzhled a vlastnosti termálních snímků)
21. **DPZ v mikrovlnné části spektra & laserové skenování** (charakteristika, parametry radarových snímků, interferometrie, Lidar)
22. **Fotogrammetrie** (analogové, analytické a digitální řešení fotogrammetrických úloh, měřičské komory, prvky vnitřní a vnější orientace, jednosnímková a stereofotogrammetrie)
23. **Současné navigační a polohové systémy** (Galileo, NAVSTAR, GLONASS – princip, struktura, operační stav)
24. **Principy určování polohy** (přímé, nepřímé, fázová, kódová, dálkoměrná, ...)
25. **Diferenční GPS** (principy, dělení a následné využití korekcí, CZEEPOS a jiné systémy)
26. **Doplňující systémy GPS** (SBAS, GBAS, WAAS, LAAS, EGNOS,...)
27. **Signál GPS a jeho omezení** (struktura signálu, frekvence a opakování, kvalita signálu – DOP, AS, SA,...)
28. **Standardy v GPS** (RINEX, SC-RTM 104, ...)
29. **Mobilní GIS** (HW, SW, check-out/check-in)
30. **Digitální modely reliéfu, povrchu, terénu a způsoby jejich vzniku** (DEM, DMR, DMT, TIN, grid, plátový model, mass point, break lines)

31. **Morfometrické charakteristiky** (principy výpočtu - sklon, orientace, křivosti, odtokové dráhy)
32. **Interpolační metody a jejich přesnost** (dělení metod, algoritmy – IDW, spline, kriging; hodnocení přesnosti, typy chyb)
33. **Informační systémy o území** (definice, klasifikace, základní registry)
34. **Obsahová náplň ISÚ** (pasporty, účelové, technické a katastrální mapy)
35. **Katastr nemovitostí ČR** (historický vývoj-milníky a souvislosti)
36. **Katastrální mapy v ČR** (DKM, KMD, KM-D, PK mapy, účelová KM)
37. **ISKN** (SPI, SGI, LV, dálkový přístup, geometrický plán)

## KARTOGRAFIE

1. **Matematické základy kartografických děl** (referenční a zobrazovací plochy, souřadnicové systémy v kartografii, zkruslení)
2. **Kartografická zobrazení** (azimutální, válcová, kuželová a obecná zobrazení, geodetická zobrazení)
3. **Dějiny kartografie** (od nejstarších nálezů po současnost)
4. **Staré mapy našich zemí** (staré mapy Čech, Moravy a Slezska)
5. **Obsah a náplň mapy** (prvky obsahu mapy, náplň mapy a její kvantifikace)
6. **Mapy podle obsahu** (dělení map podle obsahu, jejich charakteristika a příklady)
7. **Kartografické vyjadřovací prostředky** (prostředky a metody znázorňování kvalitativních a kvantitativních vlastností prostorových jevů)
8. **Barva v obsahu mapy** (fyzikální podstata barev, parametry barev, skládání barev, volba barev)
9. **Kompozice mapy** (pravidla pro základní a nadstavbové kompoziční prvky)
10. **Jazyk mapy a znakový klíč** (jazyk mapy, mapový klíč, legenda)
11. **Písmo a popis na mapách** (písmo na mapách, popis na mapách, geografické názvosloví, pravidla pro popis bodových, liniových a plošných znaků)
12. **Kartografická generalizace** ( fáze, činitelé a metody)
13. **Práce při vzniku map** (práce při vzniku původní a odvozené mapy)
14. **Kartogramy** (podstata, druhy a zásady tvorby)
15. **Kartodiagramy** (podstata, druhy a zásady tvorby)
16. **Státní mapová díla, státní tematická mapová díla** (státní mapová díla, státní tematická mapová díla)
17. **Digitální kartografická data v ČR** (druhy, výčet a charakteristiky digitálních kartografických dat v ČR)
18. **Mapy na webu** (mapy na webu)
19. **Multimediální, interaktivní a animovaná kartografie** (multimediální, interaktivní a animované prvky a mapy, virtuální reality v kartografii)
20. **Mapové servery** (mapové servery)

## Volitelné předměty

### FYZICKÁ GEOGRAFIE

1. **Endogenní geomorfologické pochody a tvary** (endogenní geomorfologické pochody, typické tvary endogenních pochodů)
2. **Základní strukturní jednotky pevnin a oceánského dna** (hlavní rozdíly v morfostrukturní stavbě mezi oceány kontinenty)
3. **Exogenní geomorfologické pochody a tvary** (exogenní geomorfologické pochody, typické tvary exogenních geomorfologických pochodů, glaciální a periglaciální pochody tvary, vliv podnebí na vývoj reliéfu a půd)
4. **Krasové geomorfologické pochody a tvary** (krasové geomorfologické pochody a tvary)
5. **Antropogenní geomorfologické pochody a tvary** (antropogenní geomorfologické pochody a tvary)
6. **Hydrologie, hydrografie** (vztah vodních toků k reliéfu a morfostruktuře, typy vodního režimu řek)
7. **Limnologie** (vznik a vývoj jezer, klasifikace, typologie jezer, kritéria dělení)
8. **Podpovrchová voda** (typy podpovrchových vod, režim podzemních vod, typy pramenů, kritéria dělení)
9. **Systém získávání meteorologických a hydrologických dat a informací** (systém získávání meteorologických a hydrologických dat a informací)
10. **Úplný klimatický systém a klimatické kategorie**
11. **Základní meteorologické prvky, jejich měření a klimatické charakteristiky** (měření základních meteorologických a hydrologických prvků)
12. **Klima, jeho utváření a členění** (vliv fyzickogeografické sféry na podnebí, všeobecná cirkulace atmosféry, vliv na podnebí v různých zeměpisných šířkách, faktory ovlivňující mezoklima a mikroklima)
13. **Kolísání klimatu, klimatická změna**
14. **Struktura krajiny a vazby v krajině**
15. **Přírodní krajiny**
16. **Kulturní krajina**
17. **Životní prostředí a jeho ochrana v ČR**

### SOCIÁLNÍ A EKONOMICKÁ GEOGRAFIE

1. **Zdroje dat v socioekonomické geografii** (přehled dostupných socioekonomických dat a databází)
2. **Migrace a reprodukce obyvatelstva, cyklické pohyby** (porodnost, plodnost, úmrtnost, imigrace, emigrace, příklady)
3. **Struktura obyvatelstva** (věkové pyramidy, vzdělanostní, národnostní, pohlavní struktura, příklady)
4. **Sčítání lidu a další způsoby zjišťování dat v geografii obyvatelstva** (historie a principy censů, dotazníková šetření, využití geoinformatiky pro zjišťování dat, příklady)
5. **Prostorové struktury měst** (zónování měst, funkční členění měst, prostorové struktury měst)
6. **Urbanizační procesy** (teorie stádií – urbanizace, suburbanizace, deurbanizace, reurbanizace, decentralizace, gentrifikace, urban sprawl, brownfields, příklady)
7. **Vznik a vývoj měst** (teorie vzniku, rozvoje a vývoje měst; způsoby růstu města; prahová teorie, kritéria vymezení měst)
8. **Vznik a vývoj plánovacích procesů** (územní plánování, prostorové plánování, strategické plánování)
9. **Územně plánovací podklady** (ÚAP, územní studie, RURÚ, SWOT analýza)
10. **Územně plánovací dokumentace** (ZÚR, UP, regulační plán)
11. **Územní plánování a GIS** (digitální zpracování, metodiky, modelování a simulace v územním plánování)
12. **Sídelní systémy** (teorie centrálních míst - Christaller, Löschův model pravidlo velikostního pořadí, vymezení sfér vlivu města)
13. **Předpoklady pro rozvoj cestovního ruchu a rekreace** (limitní faktory, lokalizační předpoklady, příklady)

14. **Cestovní ruch a rekreace** (druhy a formy, příklady)
15. **Charakteristika světové dopravy** (druhy dopravy a jejich historický vývoj, popis a příklady, využití geoinformačních technologií)
16. **Dopravní dostupnost, dopravní obslužnost** (dostupnost, obslužnost, spádovost, integrovaná doprava)
17. **SWOT analýza v humánní geografii** (základní faktory, možnosti využití, příklad modelového řešení, prostorové konflikty)
18. **Průmyslová výroba** (lokalizační teorie, lokalizační faktory - přírodní, ekonomicko-technické a společensko-politické faktory, průmyslová odvětví – klasifikace, příklady)
19. **Zemědělství** (přírodní a socioekonomické podmínky rozmístění zemědělské výroby, vznik a vývoj zemědělství )
20. **Regionalizace ČR** (NUTS, kraje, okresy, ORP, POU, obce, ZSJ, makro, mezo, mikroregion, středisková soustava osídlení)

## INFORMATIKA

1. **Algoritmus a základní požadavky na algoritmus** (konečnost, resultativnost, hromadnost, jednoznačnost, typy algoritmických problémů)
2. **Řídící struktury v programování - větvení a cykly se známým a neznámým počtem průchodů** (definice, struktura , zápis)
3. **Datové struktury: proměnná, pole, vícerozměrná pole. Datové typy** (definice, deklarace, použití, přetypování)
4. **Principy objektové orientované programování** (opakovatelnost, jedinečnost, dědičnost, ..., třída objektu, instance objektu, metoda, vlastnost, událost)
5. **Visual Basic** (objekty, vlastnosti, metody, využití VB)
6. **Teorie databázových systémů** (data, databáze, systém řízení báze dat, základní funkce databázového systému, příklady databázových systémů)
7. **Teorie relačních databází** (relace, entita, atributy, kandidátní, primární, cizí klíč, složený klíč, datové typy, indexy)
8. **Stupně relací v relačních databázových systémech** (stupně relací, modelování databáze - nástroje)
9. **Integrita dat** (integrita, referenční integrita, transakce, replikace dat)
10. **Databázové modely** (síťový, hierarchický, relační datový model, E-R diagram, UML)
11. **Normalizace databází** (účel, 1., 2. a 3. normální forma)
12. **Jazyk SQL** (skupiny příkazů pro definici, výběr, manipulaci, oprávnění – syntaxe, použití)
13. **Program a skript** (kompilace a interpretace programového kódu, definice, princip, základní rozdíly, příklady)
14. **Metadata a metainformační systémy** (úroveň metadat, normalizace metadat, metainformační systémy v ČR)
15. **Geoprocessor na bázi ESRI** (model geoprocessoru - metody a vlastnosti geoprocessoru, skript, Model Builder, toolbox, toolset - vlastnosti, možnosti volání, výkon)
16. **Skriptování v jazyce Python pro ArcGIS** (charakteristika jazyka Python, postup tvorby skriptu, volání knihoven, definice uživatelského nástroje, předávání parametrů, struktura try: except:)
17. **ESRI Geodatabáze** (dělení single x multi user geodatabáze, ArcSDE, třídy prvků, domény, podtypy, anotace, relace, pravidla topologie, geometrická síť,)
18. **Zobrazení dat v počítači** (binární x strukturované soubory, oprávnění, kódování dat, kódování jazyka)
19. **Archivace, zálohování a obnova dat** (specifika souborové struktury, databázové struktury, zálohy úplné, přírůstkové, časové, principy zálohy, principy obnovení dat, příklady řešení)
20. **Principy publikování www** (protokol http, www, stavební kameny WWW)
21. **Značkovací makrojazyky pro definování struktury** (HTML, XHTML – formální zápisy, verze, rozdíly)
22. **Webové formuláře** (objekty, metody přenosy, kontrola)
23. **Značkovací makrojazyky pro definování vzhledu** (CSS– formální zápisy, přímý zápis, externí zápisy, selektory, třídy, rozdíly)
24. **Webové prohlížeče** (dělení, jádra, kompatibilita, syntaktická analýza)
25. **Optimalizace webu** (metatagy, geourl, proces validace, SEO analýzy a optimalizace)

## MATEMATIKA, STATISTIKA & GEOSTATISTIKA

1. **Posloupnosti** (definice, operace s limitami, výpočet limit)
2. **Limita posloupnosti, limita funkce** (definice, pravidla pro výpočet, L-Hospitalovo pravidlo)
3. **Funkce a spojitost funkce** (definice, vlastnosti funkce – sudost, lichost, prostost, atd., body nespojitosti)
4. **Derivace funkce** (interpretace – geometrická a fyzikální, definice, výpočet derivace, užití)
5. **Průběh funkce**
6. **Neurčitý integrál, Určitý integrál** (primitivní funkce, neurčitý integrál, metody výpočtu neurčitého integrálu, Riemannův integrál, užití Riemannova integrálu)
7. **Vektory, Matice a determinanty** (definice, pravidla výpočtu, užití)
8. **Pravděpodobnost** (základní definice, pravidla výpočtu, podmíněná pravděpodobnost, nezávislé jevy)
9. **Náhodná veličina a náhodný vektor** (definice, charakteristiky náhodných veličin a vektorů)
10. **Typy rozdělení pravděpodobností** (diskrétní a spojité)
11. **Testování hypotéz** (podstata testování hypotéz, testy na shodu středních hodnot, testy na shodu rozptylů)
12. **Regresní analýza** (princip metody, druhy regresních funkcí, lineární regrese – model, postup, testování hypotéz v regresní analýze, pás spolehlivosti)
13. **Korelační analýza** (korelační koeficient, vícenásobný korelační koeficient, parciální korelační koeficient)
14. **Anova** (jednofaktorová analýza rozptylu, teoretické podklady, užití)
15. **Kontingenční tabulky** (obecná teorie, čtyřpolní kontingenční tabulky, testování hypotéz v kontingenčních tabulkách)
16. **Základní grafické zpracování statistického souboru** (přehled grafů a jejich význam ve statistice)
17. **Kriging** (variogram, modely variogramu, metoda kriging)
18. **Neparametrické testování hypotéz** (přehled neparametrických testů)

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