

Okruhy státních závěrečných zkoušek pro akademický rok 2020/21

Bc. Geoinformatika a geografie

Geoinformatika

1. Vektorové operace v GIS (operace na 1 vrstvě, operace mezi více vrstvami, clip, buffer, join...)
2. Rastrové operace v GIS (mapová algebra - lokální, fokální, zonální, globální funkce)
3. Topologie (vztahy mezi objekty, topologická pravidla, implementace, chyby v topologii)
4. Datové modely a struktury (konceptuální, logický, fyzický datový model; špagetový, hierarchický, síťový, topologický)
5. Rastrový vs. vektorový datový typ (struktura, geometrická primitiva, výhody, nevýhody, využití)
6. Esri Geodatabáze (třídy prvků, domény, podtypy, anotace, relace, pravidla topologie, geometrická síť)
7. Datové formáty v GIT (struktura, klasifikace, konverze, komprimace)
8. Základní datové sady v ČR (garant, měřítko, struktura, aktualizace, dostupnost - ZABAGED, GEONAMES, DATA200, ArcČR500, SM5, DMÚ, KN, RÚIAN, ortofoto, hypsometrická data a další)
9. Tematické datové sady v ČR (garant, měřítko, struktura, aktualizace, dostupnost - statistická, geologická, pedologická, environmentální, hydrologická, meteorologická, klimatická, dopravní a ekonomická data)
10. Mezinárodní datové sady (garant, měřítko, struktura, aktualizace, dostupnost - např. Digital chart of the World, OSM, GADM, Esri open data, CORINE, Urban Atlas, SRTM, družicová data - Sentinel, LANDSAT)
11. Základní typy síťových analýz (modelování zatížení sítě, hledání optimálních tras, alokace zdrojů, strom minimálního rozpětí - teorie, aplikace v GIS)
12. Geokódování (principy, pravidla, implementace v GIS, data)
13. Obsahová náplň ISÚ (pasporty, účelové mapy, katastrální mapy, DTM, digitální mapa veřejné správy, základní registry, RÚIAN)
14. Katastr nemovitostí ČR a ISKN (historický vývoj-milníky a souvislosti, SPI, SGI, LV, dálkový přístup, geometrický plán)
15. Katastrální mapy v ČR (DKM, KMD, KM-D, PK mapy, účelová KM)
16. Digitální modely terénu (klasifikace, způsoby vzniku a aplikace, sběr dat, vzorkování)
17. Datové modely pro DMT (typy, dělení, popis, výhody a nevýhody konkrétních metod)
18. Interpolace a triangulace při tvorbě DMT (principy, dělení, výhody a nevýhody konkrétních metod)
19. Hodnocení kvality a přesnosti DMT (zdroje chyb, typy chyb, způsoby odstraňování chyb, přesnost a věrnost, prostorové a neprostorové hodnocení přesnosti)
20. Analýzy nad DMR (primární a sekundární topografické atributy, analýzy viditelnosti, objemové analýzy)
21. Signály vysílané družicemi (GPS signál, C/A, P, Y - kód, navigační zpráva, CDMA, FDMA)
22. Metody určování polohy pomocí GNSS systémů (kódové měření, fázové měření, statická metoda, RTK)
23. Omezení systému GNSS
24. Fyzikální základy DPZ (fyzikální zákony v DPZ, interakce s atmosférou, spektrální chování objektů)
25. Příprava a navigace snímkového letu (výpočet parametrů snímkového letu, provedení a navigace letu, součásti leteckého snímkování)
26. Družicový DPZ (pasivní, aktivní systémy, družicové systémy, oběžné dráhy, rozlišení)
27. DPZ v tepelné části EM spektra (emisivita, pořizování a zobrazení termálních snímků)

28. Geometrické korekce obrazových záznamů v DPZ
29. Zvýrazňování obrazových záznamů (radiometrické, prostorové, spektrální)
30. Klasifikace obrazových záznamů (řízená, neřízená)
31. Vegetační indexy
32. Základní principy leteckého laserového skenování
33. Matematické základy fotogrammetrie (centrální projekce, radiální posuvy, prvky vnější a vnitřní orientace, rovnice kolinearity, distorze objektivu, obrazové pyramidy)

1. Konstrukční prvky obsahu map (vymezení, zásady)
2. Mapy podle obsahu (základní dělení, specifikace jednotlivých typů map a proces jejich vzniku)
3. Matematické základy kartografických děl (referenční a zobrazovací plochy, kartografické zkreslení)
4. Geodetická zobrazení ČR (historie, podstata, vlastnosti)
5. Jazyk mapy, znakový klíč a legenda (definice, limity, zásady)
6. Barva v mapách (použití pro kvalitativní a kvantitativní charakteristiky jevů, psychologická působení)
7. Popis a písmo na mapách (vymezení, členění, použití v mapách)
8. Kartografická generalizace (definice, fáze, činitelé, metody, algoritmy)
9. Vojenská mapování v českých zemích (časové vymezení, konstrukční základy, vyjadřovací prostředky, měřítko)
10. Kartogramy a kartodiagramy (vymezení, podmínky využití, druhy)
11. Dasymetrická metoda, metoda izolinií a metoda teček (vymezení, podmínky využití, vyjadřovací prostředky)
12. Kartografická syntéza (vymezení, proces realizace, příklady)
13. Specifika vizualizace v digitální kartografii (nástroje, vyjadřovací prostředky, zásady, příklady)
14. Netecnologické aspekty (vymezení, význam, uživatelské aspekty)
15. Multimediální mapy (vymezení, limity, zásady, prostředky)
16. Interoperabilita v kartografické tvorbě (datové zdroje, metadata,
17. Legislativní aspekty v kartografii (autorské právo, licence,
18. Virtuální realita (hw, sw, prostředky, uživatelé, praktické využití)
19. 3D kartografie (3D modelování, hmatové mapy, využití)
20. Předtisková příprava map, design a DTP (software, zásady, principy, praktické příklady)
21. Geodetické základy výškové (nivelační sítě, přístroje, metody měření)
22. Geodetické základy polohové (polohové sítě, přístroje, metody měření)

Geografie

1. Geografie jako věda (objekt studia, dělení, postavení mezi přírodními/humanitními vědami, metody a přístupy zkoumání geografických jevů, geografické organizace)
2. Meteorologie a klimatologie (meteorologické prvky a jevy: dělení, prvky a jejich měření, meteorologické služby a organizace)
3. Klima (zákonitosti utváření klimatu, ÚKS, všeobecná cirkulace atmosféry, dělení, kategorie klimatu, klimatická změna)
4. Atmosféra (členění, složení, sluneční záření a vliv atmosféry na něj, teplotní režim vzduchu, atmosférické srážky, oblaka a oblačnost)
5. Hydrologie (terminologie, dělení, rozmístění zásob vody na Zemi, srážko-odtokový proces, hydrometrie, hydrologické služby a organizace)
6. Hydrografie (vývoj vodního toku, mechanické vlastnosti vody, hydrografická síť, uspořádání říční sítě, řád vodních toků, další metrické charakteristiky)
7. Limnologie (definice, fáze vývoje, vodní bilance, vlastnosti jezerní vody, klasifikace, bažiny a mokřady) a oceánografie (světový oceán, vlastnosti mořské vody, pohyb mořské vody)
8. Podpovrchová voda (půdní vlaha, podzemí voda, prameny, režim podzemních vod)
9. Strukturní geomorfologie kontinentů a strukturní geomorfologie oceánů (morfoloická charakteristika a genetická klasifikace, základní strukturní jednotky pevnin a oceánského dna)
10. Endogenní procesy a tvary (neotektonické pohyby, zemětřesení, vulkanická činnost)
11. Exogenní procesy a tvary (fluviální, kryogenní, eolické, marinní, biogenní, antropogenní)
12. Pedogeografie (faktory tvorby půd, složení půd, charakteristiky a klasifikace; geografie půd)
13. Biogeografie (abiotické a biotické faktory, biogeografické oblasti světa)
14. Geografie obyvatelstva (dynamika, migrace, struktura, projekce)
15. Zdroje statistických dat (EUROSTAT, registry, ČSÚ, SLDB, veřejná databáze, výběrová šetření)
16. Urbanizační procesy (urbanizace, suburbanizace, deurbanizace, reurbanizace, urban sprawl)
17. Geografie města (vymezování měst, vznik a růst měst, prahová teorie, zónování měst, modely měst, teorie centrálních míst - Christaller, Lösschův model, pravidlo velikostního pořadí, vymezování sfér vlivu města)
18. Regionalizace ČR (NUTS, kraje, okresy, ORP, POU, obce, ZSJ, makro-, mezo-, mikroregion, středisková soustava osídlení, MAS, regionální politika a rozvoj)
19. Nástroje územního plánování (územní plán, ZÚR, regulační plán, územní studie, územně analytické podklady)
20. Rozbor udržitelného rozvoje území (ÚAP, výkresy, obsah, způsoby zpracování, kvalitativní hodnocení - SWOT analýza, kvantitativní hodnocení - indikátory)
21. Geografie dopravy (dopravní dostupnost, dopravní obslužnost, integrované dopravní systémy, logistika)
22. Geografie služeb (terminologie, klasifikace a dělení, prostorové interakce, obslužná střediska, vymezování sfér vlivu)
23. Geografie cestovního ruchu a rekreace (terminologie, motivace k cestovnímu ruchu, potenciál a lokalizační předpoklady CR, formy a druhy CR, mezinárodní cestovní ruch, organizace)
24. Geografie průmyslu (terminologie, klasifikace, vývoj průmyslu, hospodářské cykly, lokalizační faktory a teorie, průmyslové útvary, palivoenergetický komplex)
25. Geografie zemědělství (terminologie, zemědělská výroba a její strukturní dělení, historický vývoj, faktory ovlivňující lokalizaci, geografické rozložení zemědělské výroby, LPIS, precizní zemědělství, organizace)
26. Globalizace a mezinárodní organizace (EU, NATO, OSN, CEFTA, OECD atd.)

Informatika, matematika, geostatistika

1. Derivace funkce (motivace, základní definice, vlastnosti, pravidla pro výpočet, využití)
2. Průběh funkce
3. Určitý a neurčitý integrál (motivace, základní definice, vlastnosti, pravidla pro výpočet, využití)
4. Vektory, matice a determinanty (základní definice, vlastnosti, pravidla pro počítání, využití)
5. Kombinatorika a pravděpodobnost (kombinatorické úlohy, výpočet pravděpodobnosti, podmíněná pravděpodobnost)
6. Náhodná veličina, náhodný vektor, rozdělení pravděpodobnosti (definice, vlastnosti, základní charakteristiky)
7. Testování statistických hypotéz (obecné definice, příklady testů, využití)
8. ANOVA (popis metody, využití)
9. Kriging, prostorová autokorelace (matematický popis metody, využití)
10. Jednotky informace. Struktura PC. Operační systémy. Absolutní/relativní adresování. Malware.
11. Počítačové sítě (dělení, typy). Internet (typy připojení, sítě, protokoly, služby, adresy).
12. Proměnné. Datové typy, operátory, inkrementace, dekrementace. Větvění, cykly. Algoritmus. Základní řídicí struktury v jazyce Python.
13. Datové struktury (pole, seznam, zásobník, fronta, stromy, hašovací tabulky). Pole, vyhledávání v poli (sekvenční, půlením intervalu). Rekurze. Backtracking. Třídění.
14. Základy objektově orientovaného programování. JavaScript. Zapouzdření. Dědičnost. Polymorfismus.
15. Geoprocessor na bázi Esri a skriptování v jazyce Python pro ArcGIS (ModelBuilder, uživatelský toolbox, geoprocessor - metody a vlastnosti, tvorba skriptu, volání knihoven, příklady metod využitelných pro skriptování, předávání parametrů)
16. Teorie databázových systémů (data, databáze, DBMS, základní funkce databázového systému, příklady databázových systémů, relace, entita, atributy, kandidátní, primární, cizí klíč, složený klíč, stupně vztahů indexy, E-R diagram).
17. Integrita dat (integrita entit, atributová integrita, referenční integrita, přechodová integrita)
18. Normalizace databází (účel, 1., 2. a 3. normální forma)
19. Jazyk SQL (skupiny příkazů pro definici, výběr, manipulaci, oprávnění, transakce – syntaxe, použití)
20. World Wide Web (principy, prohlížeče - dělení, jádra, kompatibilita, syntaktická analýza)
21. Značkovací makrojazyky pro obsah ((X)HTML: formální zápisy, dělení a sémantika tagů, webové formuláře, metatagy)
22. Značkovací makrojazyky pro vzhled (CSS: formální zápisy, selektory, třídy, rozdíly, optimalizace)
23. Definice FOSS v kontextu geoinformatiky. Obecné principy a cíle. OSGeo.
24. Nasazení FOSS (dělení, specifikace, klíčové konkrétní příklady)
25. Knihovny FOSS (GDAL, OGR, proj4). OGC standardy (dělení, specifikace, formáty, klíčové příklady)