

**Zagadnienia do egzaminu dyplomowego na studiach pierwszego stopnia
na kierunku Geoinformatyka w UMCS**

I. Część geo

1. Komponenty GIS.
2. Definicja i typy danych przestrzennych.
3. Typy danych wektorowych.
4. Właściwości danych rastrowych.
5. Dane LIDaR.
6. Dane TIN.
7. Źródła i zasoby danych przestrzennych.
8. Numeryczne modele wysokości – jakość danych, metody tworzenia, klasyfikacja.
9. Prosty i topologiczny model danych wektorowych.
10. Relacja vs. topologia.
11. Reguły i błędy w topologii.
12. Struktura formatów ESRI Shapefile i GML.
13. Metadane.
14. Typy i formaty danych wykorzystywanych w teledetekcji i fotogrametrii.
15. Interoperacyjność i konwersje danych przestrzennych (raster-wektor, wektor-raster, CAD-GIS, txt-GIS itp.).
16. Funkcje i narzędzia obsługujące Multipatches.
17. Metodyka AGILE w odniesieniu do projektów GIS.
18. Dyrektywa INSPIRE, ustawa o IIP, inne polskie akty prawne i wytyczne techniczne związane z geoinformacją.
19. World Wide Web Consortium, Open Geospatial Consortium, normy ISO.
20. Charakterystyka metodyki planowania GIS wg Rogera Tomlinsona.
21. Orbity satelitarne i cechy satelitów na nich umieszczanych.
22. Podstawy planowania misji fotogrametrycznej.
23. Typy sensorów teledetekcyjnych w aspekcie rozdzielczości spektralnej i przestrzennej.
24. Obszary zastosowań teledetekcji i fotogrametrii.
25. Struktura, architektura i zasady działania systemów NAVSTAR GPS, GLONASS, Galileo, różnice między systemami.
26. Główne segmenty globalnych systemów pozycjonowania GNSS, ich wady i zalety.
27. Metody i zasady wyznaczania pozycji (pseudoodległościowa, jedno i dwufazowa).
28. Powierzchnie odniesienia dla odwzorowań kartograficznych, zniekształcenia odwzorowawcze.
29. Relacje pomiędzy współrzędnymi geograficznymi a współrzędnymi topograficznymi.
30. Współrzędne topograficzne i ich zastosowanie do danych geoprzestrzennych.
31. Charakterystyka układów współrzędnych stosowanych w Polsce po II WŚ.
32. Geodezyjne układ odniesienia.
33. Georeferencje danych przestrzennych (definicja, procedury, metody nadawania).
34. Transformacje układów współrzędnych i układów odniesienia.
35. Cel i cechy przekazu kartograficznego.
36. Semiotyka i percepcja wzrokowa w kartografii.
37. Grafika, wizualizacja i geowizualizacja – różnice i podobieństwa.

38. Kartograficzna metoda i forma prezentacji – omówienie procesu (zbieranie, krytyka i przetwarzanie danych, generalizacja, wizualizacja, mapa).
39. Geoprezentacje multimedialne 2D i 3D, interaktywne i animacje.
40. Metody prezentacji kartograficznej.
41. Rozdzielczość i skale pomiarowe, zmienne wizualne, sześciąt MacEachrena.
42. Operacje na tabeli(ach) atrybutów.
43. Geoprocessing.
44. Wybór przez lokalizację.
45. Statystyki strefowe.
46. Operacje (analizy) na danych rastrowych.
47. Wady i zalety analiz przestrzennych wykonywanych na danych rastrowych/wektorowych/TIN, wpływ rozdzielczości danych rastrowych na jakość analiz.
48. Pierwotne i wtórne pochodne numerycznych modeli wysokości, obszary zastosowań.
49. Analizy widoczności.
50. Analizy sieciowe z wykorzystaniem danych wektorowych.
51. Deterministyczne metody interpolacji.
52. Kriging (rodzaje i właściwości).
53. Zmienna zregionalizowana.
54. Analiza semiwariogramu.
55. Próbkowanie danych przestrzennych.
56. Podstawowa biblioteka programistyczna języka Python w środowisku ArcGIS.
57. Metody automatyzacji importu danych zewnętrznych do zbiorów ArcGIS.
58. Podstawowe prymitywy wektorowe w ArcPy.
59. Narzędzia dostępu do danych atrybutowych w ArcPy.
60. Metody i narzędzia pozyskiwania metadanych obiektów ArcGIS w ArcPy.
61. Tworzenie danych przestrzennych w formatach wektorowych przy użyciu ArcPy.
62. Środowisko geoprzetwarzania.
63. Narzędzia, iteracje, warunki i zmienne w modelach geoprzetwarzania.
64. Modele geoprzetwarzania jako narzędzia.
65. Zagnieżdżone modele geoprzetwarzania.
66. Zróżnicowanie przestrzenne cech środowiska geograficznego w Polsce.
67. Współzależności pomiędzy cechami środowiska przyrodniczego.
68. Relacje człowiek i jego działalność - komponenty środowiska.
69. Czym są opracowania ekofizjograficzne i na czym polega ich praktyczny wymiar.
70. Rodzaje danych wykorzystywanych w opracowaniach ekofizjograficznych oraz rola narzędzi GIS w ich gromadzeniu i interpretacji.
71. Przykłady ograniczeń w możliwości wprowadzania nowych form zagospodarowania wynikających z właściwości środowiska przyrodniczego.
72. Narzędzia geoinformatyczne i pola ich zastosowań w badaniach środowiska.
73. Definicja i elementy Web-GIS.
74. Usługi i operatory przestrzenne OGC i ich charakterystyka.
75. Specyfika kafli rastrowych i wektorowych.
76. Metody gromadzenia danych przestrzennych w terenie.
77. Zalety i ograniczenia technologii wykorzystywanych do zbierania danych w terenie.
78. Typy i źródła danych wspomagających pracę w terenie i metody ich wykorzystania.
79. Integracja danych cyfrowych i analogowych.

II. Część info

1. Operacje i prawa logiczne. Operatory i typ logiczny w językach programowania.
2. Operacje na zbiorach, zbiory skończone i nieskończone.
3. Funkcje w matematyce a funkcje w programowaniu oraz różnice i podstawowe własności.
4. Architektura aplikacji webowych i wykorzystywane technologie.
5. Wybrana metoda numerycznego znajdowania pierwiastków równań nieliniowych.
6. Pojęcie całki. Wybrana metoda całkowania numerycznego.
7. Typ zmiennoprzecinkowy i problemy numeryczne z nim związane.
8. Kaskadowe arkusze stylów. Budowa arkusza CSS.
9. Znaczniki semantyczne w HTML5.
10. Sposoby łączenia HTML i CSS.
11. Język znaczników. Struktura dokumentu HTML.
12. Pojęcie prawdopodobieństwa i zmiennej losowej.
13. Statystyka opisowa i jej miary.
14. Protokoły warstwy transportowej modelu TCP/IP.
15. Minimalna konfiguracja karty sieciowej w sieci Internet.
16. Wektory zaczepione i swobodne. Działania na wektorach.
17. Układy współrzędnych i współrzędne.
18. Etapy tworzenia programu komputerowego. Pojęcia: specyfikacja, algorytm, program komputerowy, kompilacja, interpretacja, testowanie.
19. Typ danych, zmienna, zasięg i czas życia zmiennej w imperatywnych językach programowania.
20. Instrukcje sterujące przepływem programu w imperatywnych językach programowania.
21. Funkcje w imperatywnych językach programowania (zasada działania, składnia, przekazywanie argumentów).
22. Model relacyjnych baz danych – podstawowe pojęcia (baza danych, tabela, atrybut, rekord, klucze, więzy integralności, związki, język SQL).
23. Pojęcie i zadania systemu zarządzania bazą danych.
24. Rodzaje zapytań w języku SQL.
25. Funkcje w języku SQL.
26. Transakcje w bazach danych.
27. Ciągi liczbowe - definicja, podstawowe własności, zbieżność ciągu.
28. Układy inercjalne i nieinercjalne. Pochodzenie sił bezwładności.
29. Systemy liczbowe i konwersja między nimi.
30. Kodowanie liczb i znaków w komputerze (liczby całkowite i zmiennoprzecinkowe, ASCII, Unikod).
31. Kody binarne jednoznacznie dekodowalne, kodowanie Huffmana.
32. Kompresja danych (stratna, bezstratna).
33. Transmisja danych, jednostki, zastosowanie.
34. Grafika rastrowa i wektorowa. Charakterystyka i rodzaje plików.
35. Modele przestrzeni barw. Głębia bitowa barw.
36. Charakterystyka typów sekwencyjnych w Pythonie. Odpowiedniki w innych językach.
37. Operacje leniwe w Pythonie.
38. Słowniki w Pythonie - charakterystyka, operacje, zastosowania.
39. Obsługa plików tekstowych w Pythonie.

40. Przechowywanie i przetwarzanie danych rastrowych i wektorowych przy pomocy standardowych struktur danych Pythona.
41. Pojęcia klasy, obiektu, składowej, pola, metody. Definiowanie klasy w językach Java oraz Python.
42. Konstruktor, jego definiowanie i rola w Javie i Pythonie.
43. Hermetyzacja w Javie oraz w Pythonie.
44. Mechanizm dziedziczenia w Pythonie i w Javie.
45. Metody specjalne w języku Python.
46. Testowanie automatyczne w języku Python.
47. Operacje na systemie plików w języku Python. Tworzenie, usuwanie, zmiana nazwy, odczyt właściwości plików i katalogów. Przydatne moduły i funkcje.
48. Aktywności i intencje w systemie Android. Cykl życia aktywności.
49. Usługi w systemie Android.