

**Ogólna tematyka zagadnień obowiązująca\***  
**na egzamin inżynierski na I stopniu kształcenia**  
**oraz na egzamin wstępny na II stopień kształcenia**  
**kierunek: Geoinformacja**  
**Wydział GGIŚ**  
**rok akademicki 2021/2022**

1. Reprezentacja graficzna danych przestrzennych (model wektorowy a model rastrowy; wady, zalety, różnice, zastosowania).
2. Analizy atrybutowo-przestrzenne.
3. Analizy rastrowe (z wykorzystaniem zapytań atrybutowych, algebry map, podstawowych operatorów sąsiedztwa i odległości).
4. Geosfery – krótka charakterystyka. Budowa skorupy ziemskiej, ruch kontynentów, tektonika płyt. Geologiczne procesy endogeniczne i egzogeniczne, ich rola w kształtowaniu skał i minerałów oraz form tektonicznych i morfologii terenu. Plutonizm i wulkanizm, zjawiska postwulkaniczne. Diastrofizm. Formy erozji i akumulacji. Podział skał /geneza/ (przykłady). Ruchy masowe (gł. osuwiska) podział, zagrożenia. Występowanie i podział wód podziemnych. Porowatość skał, przepuszczalność, własności zbiornikowe.
5. Tabela stratygraficzna (ery, okresy, epoki [kenozoik]), podstawowe charakterystyki er i okresów geologicznych. Podstawowe terminy i metody stratygrafii.
6. Definicja i przykłady różnych form rzeźby terenu. Elementy rzeźby terenu – ich rodzaje, podziały i charakterystyka. Liczbowe wskaźniki charakterystyki rzeźby terenowej.
7. Czynniki glebotwórcze, podstawowe procesy glebotwórcze. Budowa profilu glebowego, poziomy genetyczne. Gleba jako układ trójfazowy. Charakterystyka fazy stałej gleby – uziarnienie, gęstość objętościowa, gęstość właściwa, porowatość. Rodzaje wody glebowej. Systematyka gleb według PTG. Rodzaje map glebowych, prace kartograficzno-gleboznawcze, badania laboratoryjne i prace kameralne.
8. Funkcje i rola hydrosfery; klasyfikacja i charakterystyka jej składników.
9. Obieg wody w przyrodzie: stany skupienia wody i przejścia fazowe.
10. Ekosystemy wodne.
11. Pionowa budowa atmosfery.
12. Energetyka, termodynamika, dynamika atmosfery. Czynniki klimatotwórcze.
13. Powierzchnia odniesienia i układy współrzędnych na kuli i elipsoidzie, odwzorowania powierzchni odniesienia na płaszczyznę.
14. Poziome układy odniesienia i układy współrzędnych.
15. Systemy i układy wysokości.
16. Państwowy System Odniesień Przestrzennych.
17. Główne pakiety CAD
18. Formaty plików rysunkowych w głównych pakietach CAD
19. Narzędzia do tworzenia podstawowych elementów rysunkowych (2D)
20. Narzędzia do modyfikacji podstawowych elementów rysunkowych (2D)
21. Sposoby pozyskiwania informacji tekstowych z rysunku
22. Lokalne układy współrzędnych
23. Obszar modelu i papieru
24. Definicja i charakterystyka Cyfrowego Modelu Krajobrazu.
25. Definicja i charakterystyka Cyfrowego Modelu Kartograficznego.

26. Definicja i charakterystyka generalizacji modelu i kartograficznej.
27. Krajowe mapy i bazy tematyczne.
28. Definicja i charakterystyka jakościowych metod wizualizacji kartograficznej.
29. Definicja i charakterystyka ilościowych metod wizualizacji kartograficznej.
30. Wymagania prawa budowlanego odnośnie zakresu i treści projektu technicznego budynku.
31. Aspekty bezpieczeństwa konstrukcji w projektowaniu budynków: wytrzymałość, stateczność, sztywność.
32. Wymagania odnośnie izolacyjności i ochrony przeciwpożarowej dla przegród budowlanych.
33. Wyjaśnić pojęcie "podłoże budowlane"; jak określa się jego miąższość. Aspekty materiałowe i geometryczne oraz sposób obciążenia konstrukcji budowlanych w ustalaniu nośności elementów konstrukcyjnych. Klasyfikacja typów obciążeń przyjmowanych do procesu projektowania obiektów budowlanych.
34. Idea i rozwiązania konstrukcyjne budynków o konstrukcji szkieletowej.
35. Klasyfikacja fundamentów bezpośrednich, ich charakterystyka i zastosowanie.
36. Klasyfikacja żelbetonowych stropów, wady i zalety.
37. Kryteria oceny jakości powietrza (w tym substancje, dla których określone są poziomy dopuszczalne lub docelowe w powietrzu).
38. Metody stosowane do oceny jakości powietrza.
39. Metody oznaczania odczynu gleb oraz zawartości podstawowych składników odżywczych roślin (N, P i K). Metody oznaczania materii organicznej w wodzie. Metody oceny jakości wód płynących.
40. Struktura Państwowego Monitoringu Środowiska.
41. Metody pomiarowe stosowane do pozyskiwania danych przestrzennych.
42. Charakterystyka danych przestrzennych pozyskiwanych metodami geodezyjnymi. Instrumenty geodezyjne i ocena ich dokładności.
43. Podstawy formalno-prawne funkcjonowania IIP w Polsce.
44. Rejestry komplementarne do BDOT.
45. Definicja i charakterystyka Bazy Danych. Obiektów Topograficznych na różnych poziomach skalowych.
46. Definicja i charakterystyka standardowych opracowań kartograficznych.
47. Definicja i charakterystyka metadanych w rejestrach publicznych IIP.
48. Standardy i formaty wymiany danych w rejestrach publicznych IIP.
49. Metody interpolacji i aproksymacji.
50. Metody rozwiązywania układów równań linowych oraz nieliniowych. Metody całkowania numerycznego.
51. Podstawowe analizy przestrzenne w modelu wektorowym (selekcja, buforowanie, nakładanie warstw, statystyki, raporty, wykresy). Automatyzacja przetwarzania i analizowania danych przestrzennych. Wektorowe modele powierzchni terenowej (budowanie i analizy). Geokodowanie i analizy sieciowe (routing). Źródła danych dla analiz przestrzennych w modelu wektorowym.
52. Analizy rastrowe z wykorzystaniem funkcji lokalnych. Analizy rastrowe z wykorzystaniem funkcji sąsiedztwa. Analizy rastrowe z wykorzystaniem funkcji strefowych. Analizy rastrowe z wykorzystaniem funkcji globalnych.
53. Podział na operatory sąsiedztwa, operatory odległości. Podstawy analiz wielokryterialnych - metoda nakładkowania, metoda ważonej kombinacji liniowej.
54. Analiza zmienności przestrzennej z wykorzystaniem narzędzi geostatystycznych.
55. Rozwiązywanie równań krigingowych. Zastosowania sieci neuronowych.

- Proces trenowania sieci i budowania modeli opartych na sieciach neuronowych.
56. Metody oceny zagrożenie gleb erozją wodną – model USLE.
  57. Metody oceny jakości wód powierzchniowych.
  58. Interpretacja i ocena jakości danych pomiarowych z systemu monitoringu jakości powietrza.
  59. Pakiet „openair” i jego zastosowania.
  60. Dyrektywa INSPIRE - zakres tematyczny planowanych warstw zasobu, cele, założenia. Publicznie dostępne w Polsce zasoby informacji o środowisku: lokalizacja, zakres tematyczny, formy i zasady udostępnienia. Podstawowe uwarunkowania prawne dostępu do informacji o środowisku.
  61. Zasoby informacji o glebach i siedliskach, lasach, wodach powierzchniowych i podziemnych, zasobach geologicznych, danych meteorologicznych - dostępne źródła i zasady pozyskiwania informacji.
  62. Zasoby informacji o presji na środowisko i jego degradacji. Struktura Państwowego Monitoringu Środowiska, informacje dostępne na portalach internetowych WIOŚ.
  63. Zasoby informacji o środowisku na poziomie UE i globalnym. Przykładowe źródła danych. Tematyka, specyfika, dostęp do informacji. W tym: europejski systemy informacji o glebach i siedliskach (EUSIS - The European Soil Information System).
  64. Dostępność obrazów z sensorów wielospektralnych i radarowych.
  65. Wskaźniki wegetacji w badaniu zmian środowiska.
  66. Przetwarzanie obrazów wielospektralnych (przetwarzanie wstępne, klasyfikacja, ocena dokładności klasyfikacji).
  67. Przetwarzanie obrazów radarowych.
  68. Zakres merytoryczny, struktura i budowa plików i schematów otwartych openBIM: IFC, BCF, IDS, IDM, bsDD
  69. Struktura i wykorzystanie współdzielonego środowiska danych w rozumieniu normy ISO 19650.
  70. Proces projektowo-inwestycyjny - modelowanie w notacji BPMN.
  71. Zastosowanie metod uczenia maszynowego do analizy cyfrowych danych przestrzennych i budowlanych.
  72. Integracja technologii BIM i GIS
  73. Koordynacja międzybranżowa
  74. Dokumentacja formalna procesu BIM: EIR, BEP
  75. Modele informacyjne i ich zastosowanie: PIR, AIR
  76. Wymagania informacyjne - zakres i zawartość: PIR, OIR
  77. Dane otwarte GIS dla procesów BIM: zastosowania, możliwości, ograniczenia i algorytmy przetwarzania
  78. Przetwarzanie danych cyfrowych, projektowanie algorytmiczne, algorytmy
  79. Ortofotomapa - etapy tworzenia, możliwość wykorzystania.
  80. Numeryczny model terenu - metody tworzenia, sposób wykorzystania.
  81. Metody fotogrametryczne i skaning laserowy w modelowaniu elementów środowiska.
  82. Modelowanie parametryczne i nieparametryczne.
  83. Rodzaje modelowanych obiektów.
  84. Modele jedo- i wielorównaniowe.
  85. Kwadryki (powierzchnie drugiego stopnia).
  86. Funkcje sklejjane.
  87. Siatki Mesh.

/dr. inż. Elżbieta Jasińska/

\*) Zgodnie z regulacjami prawnymi obowiązującymi w dniu egzaminu, chyba że w treści pytania podano inaczej