

**OBOWIAZUJE OD 2022 r.**

**SPIS PYTAŃ EGZAMINACYJNYCH KIERUNKOWYCH**

**EGZAMIN INŻYNIERSKI**

kierunek: **GEOTECHNOLOGIE, HYDROTECHNIKA, TRANSPORT WODNY**

**GEOMATYKA:**

1. Przedstawić sprzęt pomiarowy oraz sposób prowadzenia pomiarów podczas geodezyjnej obsługi budowy, eksploatacji i monitoringu stanu technicznego budowli hydrotechnicznych.

**GEOTECHNOLOGIE:**

2. Wymienić i omówić podstawowe typy danych w środowisku GIS.
3. Omówić proces modelowania hydrologicznego w środowisku GIS.

**KARTOGRAFIA INŻYNIERSKA lub PROJEKTOWANIE MAP I METODY WIZUALIZACJI KARTOGRAFICZNEJ:**

4. Omówić podstawowe układy współrzędnych stosowane w Polsce.
5. Omówić elementy kompozycji arkusza mapy w środowisku GIS.

**PROGRAMOWANIE GEOPRZETWARZANIA:**

6. Omówić podstawowe elementy narzędzia opracowywanego w Model Builder (wprowadzanie danych, narzędzi, ustawianie parametrów pracy).

**SKANING LASEROWY:**

7. Wymienić i omówić źródła błędów w skaningu laserowym.

**TWORZENIE I ANALIZA POWIERZCHNI W ŚRODOWISKU GIS lub GEOBAZY I ZARZĄDZANIE DANYMI PRZESTRZENNYMI:**

8. Omówić różnice pomiędzy geobazami (File Geodatabase i Personal Geodatabase) oraz pomiędzy typem zapisu plików w geobazie i folderze.
9. Omówić podstawowe źródła danych przestrzennych w Polsce.

**ZASTOSOWANIE DRONÓW DO POZYSKIWANIA DANYCH PRZESTRZENNYCH:**

10. Omówić różnice między pilotem, operatorem a obserwatorem drona.
11. Wymień wady i zalety płatownca i multikoptera oraz przykłady zastosowań poszczególnych konstrukcji.

**ORGANIZACJA I KIEROWANIE BUDOWĄ:**

12. Zasady tworzenia harmonogramów budowlanych.

**KOSZTORYSOWANIE I SPECYFIKACJE TECHNICZNA:**

13. Formuły kalkulacji ceny kosztorysowej robót budowlanych.

**HYDROLOGIA INŻYNIERSKA:**

14. Wymienić znormalizowane metody pomiaru natężenia przepływów w ciekach naturalnych.
15. Podać równanie bilansu wodnego jeziora (naszkicować schemat).

#### HYDRAULIKA Z ELEMENTAMI HYDROMECHANIKI:

16. Opory przepływów (straty) w przewodach pod ciśnieniem.
17. Przelewy – definicja i klasyfikacja przelewów.

#### HYDROENERGETYKA:

18. Podział turbin wodnych.
19. Klasyfikacja elektrowni wodnych wg różnych kryteriów.

#### PRZEPŁYWY W KORYTACH OTWARTYCH:

20. Ruch rumowiska w ciekach – pochodzenie, podział.
21. Kanały energetyczne, żeglowne, melioracyjne – charakterystyka, różnice i podobieństwa.

#### BUDOWNICTWO HYDROTECHNICZNE II:

22. Konstrukcje, typy oraz zadania przepławek dla ryb.

#### BUDOWLE HYDROTECHNICZNE I:

23. Warunki stateczności budowli hydrotechnicznych.
24. Filtracja pod budowlami piętrzącymi

#### INŻYNIERIA I RENATURYZACJA KORYT RZECZNYCH:

25. Na czym polega morfogenetyczna działalność rzeki.
26. Wymień i opisz trzy rodzaje klasyfikacji koryt rzecznych.

#### DROGI WODNE:

27. Wymień i krótko opisz najważniejsze budowle hydrotechniczne na drogach wodnych.

#### TRANSPORT WODNY:

28. Jak dzielimy drogi wodne w Polsce.

#### KOMPUTEROWE MODELOWANIE PRZEPŁYWÓW

29. Wymień podstawowe kształty elementu siatki obliczeniowego oraz opisz rodzaje siatek numerycznych.

#### URZĄDZENIA WODNE W RETENCJI WÓD DESZCZOWYCH:

30. Opisz wpływ zbiornika retencyjnego na przepływ wód opadowych w sieci kanalizacyjnej oraz przedstaw hydrogram dopływu i odpływu ze zbiornika retencyjnego przepływowego i zbiornika infiltracyjno-retencyjnego.

#### OCENY ODZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO:

31. Metody i techniki OOŚ.

#### OCHRONA WÓD:

32. Przyczyny utraty naturalności hydromorfologicznej rzek i metody ich renaturyzacji.
33. Rolnicze źródła zanieczyszczeń oraz los nadmiaru azotu i fosforu w rolnictwie.

#### PRAWO WODNE, GEOLOGICZNE, BUDOWLANE I RDW:

34. Cele i zasady ochrony wód na podstawie Ramowej Dyrektywy Wodnej.
35. Omówić zakres stosowania Ustawy Prawo budowlane.

#### GEOSTATYSTYKA W GEOINŻYNIERII lub PEDOMETRIA Z GEOSTATYSTYKĄ:

36. Zastosowanie metod geostatystycznych do oceny zmienności przestrzennej lub czasowej w badaniach i eksploracji środowiska przyrodniczego.
37. Znaczenie i praktyczne możliwości zastosowania semiwariancji i semiwariogramu w modelowaniu zjawisk przestrzennych.

#### GEOLOGIA I HYDROGEOLOGIA:

38. Przewodność hydrauliczna strefy saturacyjnej – wyznaczenie i praktyczne zastosowanie w badaniach środowiska przyrodniczego.
39. Metody odwzorowania zwierciadła wód podziemnych – podział i praktyczne zastosowanie.

#### PODSTAWY GEOTECHNIKI:

40. Pojęcia odkształcalności i ścisłości gruntu, miary je opisujące w kontekście warunków II stanu granicznego podłoża.
41. Rodzaje wody występującej w gruncie oraz ich wpływ na kształtowanie właściwości fizyko-mechanicznych gruntów.

#### KONSTRUKCJE METALOWE I ŻELBETOWE:

42. Omówić metodę projektowania konstrukcji stalowych.
43. Omówić zasady projektowania i zbrojenia belek żelbetowych.

#### BUDOWNICTWO OGÓLNE:

44. Podać rodzaje stropów. Omówić wybrany strop gęstożebrowy.

#### TECHNOLOGIA BETONU:

45. Dobór jakościowy i ilościowy kruszywa do betonów w kontekście ich projektowania – pojęcie, założenia, laboratoryjny sposób badania i zestawiania wyników oraz ich interpretacja; sposoby weryfikacji stosu okruszowego kruszywa.
46. Możliwości modyfikowania właściwości betonów za pomocą domieszek chemicznych i dodatków – pojęcia domieszki i dodatku, rodzaje domieszek i dodatków, cel stosowania, czynniki wpływające na efektywność ich oddziaływania.

#### MATEMATYKA W ZASTOSOWANIACH INŻYNIERSKICH:

47. Wymień dwie metody numeryczne rozwiązywania algebraicznych równań nieliniowych. Podaj zagadnienie inżynierskie, w którym należy rozwiązać równanie nieliniowe np. z zakresu hydrauliki.
48. Aproksymacja funkcji metodą najmniejszych kwadratów. Podaj przykład zastosowania w zagadnieniu inżynierskim np. z zakresu hydrologii.

#### MECHANIKA I WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW I:

49. Wymień podstawowe równania statyki budowli

50. Jaki warunki muszą być spełnione, aby kratownica była statycznie wyznaczalna.

#### OPROGRAMOWANIE INŻYNIERSKIE Z PODSTAWAMI BIM LUB KOMPUTEROWE METODY OBLICZENIOWE WSPOMAGAJĄCE PROJEKTOWANIE:

51. Rozwiń akronim BIM, omów wady i zalety stosowania BIM.

52. Do czego służy format IFC w BIM, jakie są inne standardy plików w BIM.

#### MATERIAŁY BUDOWLANE:

53. Podział materiałów budowlanych według różnych kryteriów wraz z podaniem przykładów i wskazaniem, które z nich są w najszerszym, a które w najwęższym zakresie stosowane w budownictwie (z uzasadnieniem).

54. Materiały termoizolacyjne w budownictwie - cel stosowania, podział i charakterystyka poszczególnych grup wraz z podaniem przykładów, zalet i wad oraz wymienieniem wyrobów.

#### PARAMETRYZACJA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW:

55. Metody wyznaczania parametrów geotechnicznych gruntów, pojęcia ich wartości wyprowadzonej, charakterystycznej i obliczeniowej.

#### POSADOWIENIE KONSTRUKCJI HYDROTECHNICZNYCH:

56. Zasady wymiarowania fundamentów bezpośrednich na podłożu sztywnym i sprężystym.

57. Rodzaje pali fundamentowych i ich wpływ na nośność ustroju palowego.