

Załącznik 1 do Uchwały nr 1-2023/2024 Rady Programowej kierunku Hydrologia, meteorologia i klimatologia Wydziału Nauk Geograficznych i Geologicznych z dnia 10 listopada 2023 r. w sprawie zagadnień tematycznych na egzamin inżynierski na kierunku studiów Hydrologia, meteorologia i klimatologia.

Zagadnienia na egzamin inżynierski

Kierunek: **HYDROLOGIA, METEOROLOGIA I KLIMATOLOGIA**

1. Historia oraz struktura nauk o Ziemi - podział na dyscypliny szczegółowe, z uwzględnieniem indywidualności przedmiotu badań oraz miejsce w systemie nauk.
2. Metody badań w naukach o Ziemi.
3. Krajowe mapy i bazy topograficzne.
4. Kartowanie terenowe GIS-GPS.
5. Ilościowe i jakościowe metody prezentacji kartograficznej.
6. Bilans energii powierzchni Ziemi – atmosfera.
7. Rozkład oraz przebieg roczny wybranych elementów meteorologicznych na kuli ziemskiej (temperatura powietrza, opad atmosferyczny, wiatr).
8. Produkty kondensacji pary wodnej.
9. Ogólna cyrkulacja atmosfery na kuli ziemskiej, fronty atmosferyczne.
10. Zmiany klimatu – przyczyny i skutki.
11. Podstawy prognozowania pogody.
12. Makroskalowe typy cyrkulacji i ich wpływ na klimat w skali regionalnej i globalnej.
13. Depesza SYNOP oraz mapa synoptyczna – zasady przygotowywania i interpretacji.
14. Ostrzeżenia meteorologiczne.
15. Wpływ warunków synoptycznych na dobowy przebieg elementów meteorologicznych.
16. Warunki klimatyczne w Polsce oraz ich uwarunkowania fizycznogeograficzne i cyrkulacyjne.
17. Koncepcja dynamicznego (numerycznego) downscalingu.
18. Elementy wpływające na niedokładność symulacji modelowych.
19. Miary statystyczne stosowane do oceny jakości symulacji modelowych.
20. Czynniki meteorologiczne warunkujące dyspersję zanieczyszczeń atmosferycznych.
21. Rodzaje modeli stosowanych w modelowaniu jakości powietrza atmosferycznego.
22. Monitoring jakości powietrza w Polsce.

23. Obieg wody w przyrodzie – faza atmosferyczna i lądowa, duży i mały obieg, ilość wody na Ziemi, bilans wodny.
24. Jeziora – typy genetyczne, cechy fizyczne i chemiczne wód jeziornych, ewolucja jezior
25. Wody oceaniczne – cechy fizyczne i chemiczne, ruch wody w oceanie.
26. Metody pomiaru natężenia przepływu.
27. Terenowe badania wód podziemnych.
28. Kartowanie hydrograficzne.
29. Warunki występowania wód podziemnych w litosferze.
30. Współdziałanie wód powierzchniowych i podziemnych w warunkach naturalnych oraz w rejonach infiltracyjnych ujęć wody.
31. Chemizm wód podziemnych oraz procesy ich uzdatniania.
32. Formy ochrony wód.
33. Wpływ człowieka na zmianę wielkości zasobów wodnych.
34. Źródła zanieczyszczenia wód.
35. Przestrzenne i czasowe zróżnicowanie składowych bilansu wodnego Polski (opad, odpływ).
36. Typologia reżimu rzek w Polsce.
37. Rozwój sieci hydrograficznej w Polsce.
38. Elementy struktury i cechy systemu wodnogospodarczego – sterowanie obiegiem wody w systemie, zintegrowane zarządzanie zasobami wodnymi.
39. Potrzeby wodne i wykorzystanie zasobów wodnych w głównych działach gospodarki – konsumenci i użytkownicy wód, bilans wodnogospodarczy.
40. Ochrona zasobów wodnych przed zanieczyszczeniem i nadmiernym wykorzystaniem, zabezpieczenie przed powodzią i suszą.
41. Cele i etapy badań modelowych.
42. Algorytm prognozowania przejścia fali powodziowej (w tym model Dubanda i modele transformacji opadu w odpływ).
43. Modelowanie filtracji wód podziemnych (w tym schematyzacja Richardsa, matematyczne modele filtracji wód podziemnych w warstwie o zwierciadle napiętym i swobodnym oraz infiltracji wody w strefie aeracji).
44. Warunki graniczne modelu przepływu wody i modelu transportu zanieczyszczeń.

45. Czynniki odpowiedzialne za kryzysy wodne.
46. Kryzysy wodne w historii ludzkości jako punkty zwrotne w dziejach.
47. Skutki społeczno-gospodarcze kryzysów wodnych.
48. Rodzaje i sposoby identyfikacji ekstremalnych zjawisk meteorologicznych i hydrologicznych oraz ich uwarunkowania.
49. Prognozowanie ekstremalnych zjawisk meteorologicznych i hydrologicznych w kontekście współczesnych zmian klimatycznych – zagrożenia i konsekwencje.
50. Źródła danych w hydrologii, meteorologii i klimatologii.
51. Reprezentacje danych stosowane w naukach o hydro- i atmosferze.
52. Znaczenie rozwiązań programistycznych oraz obserwowanych zmian wydajności obliczeniowej na współczesne osiągnięcia nauk atmosferycznych.
53. Znaczenie rozwiązań chmurowych stosowanych w meteorologii i hydrologii.
54. Konstrukcje programistyczne stosowane w narzędziach powłoki GNU/Linux oraz w językach wysokiego poziomu (np. Python lub R).
55. Znaczenie środowiska przyrodniczego dla człowieka i motywy ochrony środowiska.
56. Podejście do zarządzania środowiskiem w ujęciu: siły sprawcze – presja – stan – skutki – reakcje.
57. Fazy zarządzania kryzysowego.
58. Rola mediów społecznościowych i możliwości wykorzystania aplikacji mobilnych w komunikacji kryzysowej.
59. Organizacja zarządzania kryzysowego w układzie terytorialnym.
60. Rola i zadania centrów zarządzania kryzysowego oraz zespołów zarządzania kryzysowego.