

Pytania specjalizacyjne

Specjalizacja: Inżynieria wodna

1. Konstrukcja i zasada działania przelewów (upustów) wieżowych.
2. Wpływ zbiorników retencyjnych na jakość wody i poziom wód gruntowych.
3. Możliwości zastosowania oprogramowania CFD w inżynierii wodnej.
4. Podstawowe kształty elementu siatki numerycznej oraz ocena jej jakości.
5. Przykłady zastosowań algebraicznych równań nieliniowych w zagadnieniach inżynierskich.
6. Przykłady zastosowań całkowania numerycznego w zagadnieniach inżynierskich.
7. Systemy odprowadzania ścieków do ziemi w ramach indywidualnego oczyszczania.
8. Technologia realizacji ścian szczelinowych.
9. Technologie wykonania studni opuszczanych.
10. Metody obliczeń zbiorników.
11. Materiały stosowane przy wykonywaniu budowli regulacyjnych na rzekach.
12. Rodzaje i charakterystyka podstawowych typów budowli regulacyjnych.
13. Podstawowe metody uwzględniania procesów źródłowych w przenoszeniu masy.
14. Podstawowe formy oraz mechanizmy transportu rumowiska.
15. Diagram Shieldsa oraz prędkości krytyczne.
16. Uszczelnienia korpusu zapory – przykłady.
17. Funkcje i zasady instalowania drenaży w konstrukcji zapór.
18. Potencjał hydroenergetyczny kraju i dorzecza.
19. Podział turbin wodnych z przykładami.
20. Obliczanie mocy surowej elektrowni wodnej.

Specjalizacja: Sanitacja wsi

1. Wpływ zbiorników retencyjnych na jakość wody i poziom wód gruntowych.
2. Możliwości zastosowania oprogramowania CFD w inżynierii sanitarnej.
3. Podstawowe kształty elementu siatki numerycznej oraz ocena jej jakości.
4. Systemy odprowadzania ścieków do ziemi w ramach indywidualnego oczyszczania.
5. Charakterystyka i rola osadnika gnilnego w indywidualnym systemie oczyszczania ścieków.
6. Kolmatacja w indywidualnych systemach odprowadzania ścieków do ziemi.
7. Przykłady zastosowań algebraicznych równań nieliniowych w zagadnieniach inżynierskich.
8. Przykłady zastosowań całkowania numerycznego w zagadnieniach inżynierskich.
9. Wykorzystanie bakterii w usuwaniu z gleby metali ciężkich i produktów ropopochodnych.
10. Unieszkodliwianie odpadów organicznych przy pomocy drobnoustrojów.
11. Mikrotuneling – opis zastosowań, zalety i wady.
12. Technologie wykonania studni opuszczanych.
13. Podstawowe formy oraz mechanizmy transportu rumowiska.
14. Gospodarka osadami ściekowymi w gminach wiejskich.
15. Naturalne metody unieszkodliwiania osadów ściekowych.
16. Termiczne metody unieszkodliwiania osadów ściekowych.
17. Potrzeby i metody modernizacji systemów kanalizacyjnych na wsi.
18. Eksploatacja i modernizacja ujęć wody.
19. Programy komputerowe do projektowania instalacji i sieci wodociągowych i kanalizacyjnych.
20. Założenia i realizacja Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych.

Specjalizacja: Konstrukcje i posadowienie budowli hydrotechnicznych

1. **Betony specjalne – podział, wady i zalety, przykłady zastosowań.**
2. **Beton samozagęszczalny – definicja, korzyści wynikające ze stosowania, dobór jakościowy i ilościowy składników wraz uzasadnieniem, przykłady zastosowań.**
3. **Możliwości zastosowania oprogramowania CFD w budownictwie wodnym.**
4. **Korozja żelbetu – czynniki i mechanizm niszczenia; rola grubości i jakości otuliny betonowej.**
5. **Korozja betonu – przyczyny, mechanizm niszczenia, konsekwencje i skutki.**
6. **Rozwiązywanie algebraicznych równań nieliniowych, podstawowe metody ich wady i zalety.**
7. **Metody interpolacji wielomianowej - zastosowanie.**
8. **Metoda różnic skończonych – idea i zastosowanie.**
9. **Beton hydrotechniczny – pojęcie, uwarunkowania środowiskowe i technologiczne.**
10. **Klasy ekspozycji w ujęciu normy PN EN 206-1 2014 – podział, normy sposób zapisu, przykłady występowania w różnych zakresach eksploatacji konstrukcji.**
11. **Metoda napraw konstrukcji z zastosowaniem torkretu – sposoby realizacji, uwarunkowania środowiskowe, konstrukcyjne i technologiczne.**
12. **Naprawy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne – różnice, pojęcia, zakres stosowania wraz z uzasadnieniem.**
13. **Podział zbiorników ze względu na kształt (geometrię), technologię wykonania i położenie względem powierzchni terenu.**
14. **Typy stalowych zamknięć hydrotechnicznych.**
15. **Tok postępowania przy projektowaniu stalowego zamknięcia hydrotechnicznego na przykładzie zasuw płaskiej.**
16. **Podstawowe formy oraz mechanizmy transportu rumowiska.**
17. **Filtracja przez zaporę ziemną, sformułowanie matematyczne, warunki brzegowe.**
18. **Na czym polega metoda nasypu przeciążającego.**
19. **Metody umożliwiające skrócenie czasu konsolidacji podłoża pod projektowanym nasypem.**
20. **Sposoby wzmacniania podłoża słabonośnego.**

Specjalizacja: Kształtowanie Środowiska

1. **Specyfika projektowania stawów rybnych.**
2. **Zapotrzebowanie wody i kryteria jakości wody na potrzeby stawów rybnych.**
3. **Wpływ stawów rybnych na środowisko przyrodnicze.**
4. **Specyfika projektowania farm rybnych z zamkniętym układem wodno-ściekowym.**
5. **Schemat i elementy składowe polderu.**
6. **Aktualny stan jakości wód w Polsce.**
7. **Struktura sieci monitoringu powierzchniowych wód płynących.**
8. **Struktura sieci monitoringu powierzchniowych wód stojących.**
9. **Automatyczne stacje monitoringu.**
10. **Środowiskowe warunki prowadzenia robót konserwacyjnych.**
11. **Retencja wodna – rodzaje, pojemność wodna i charakterystyczne stany uwilgotnienia gleb.**
12. **Czynniki określające potrzebę i celowość stosowania zabiegów agromelioracyjnych.**
13. **Zabiegi agromelioracyjne na glebach mineralnych – charakterystyka.**
14. **Rodzaje nawodnień grawitacyjnych UR, zasady działania i elementy składowe różnych systemów nawodnień.**
15. **Czynniki wpływające na występowanie i natężenie erozji wodnej.**
16. **Sposoby przeciwdziałania erozji wodnej.**
17. **Sposoby przeciwdziałania erozji wietrznej.**
18. **Podstawy prawne melioracji wodnych w lasach.**
19. **Rola lasów w gospodarce wodnej w zlewni.**
20. **Melioracje odwadniające w lasach.**

Specjalizacja: Ochrona zasobów wodnych

1. **Wpływ stawów rybnych na środowisko przyrodnicze.**
2. **Zapotrzebowanie wody i kryteria jakości wody na potrzeby stawów rybnych.**
3. **Charakterystyka polderu zimowego i letniego.**
4. **Schemat i elementy składowe polderu.**
5. **Obieg wody na polderach.**
6. **Sposób ustanawiania stref i obszarów ochronnych.**
7. **Cele i zadania Państwowego Monitoringu Środowiska.**
8. **Aktualny stan ekologiczny i chemiczny wód w Polsce.**
9. **Aktualne programy działań w zakresie ochrony wód.**
10. **Istotne problemy w ochronie zasobów glebowych.**
11. **Czynniki określające potrzebę i celowość stosowania zabiegów agromelioracyjnych.**
12. **Sposoby przeciwdziałania erozji wodnej.**
13. **Rola lasów w gospodarce wodnej w zlewni.**
14. **Podstawy prawne melioracji wodnych w lasach.**
15. **Źródła informacji hydrologicznej (materiały analogowe i cyfrowe).**
16. **Metoda SCS określenia opadu efektywnego – zasady obliczania.**
17. **Metody identyfikacji i weryfikacji modeli matematycznych zlewni.**
18. **Wpływ zagospodarowania powierzchni zlewni na kulminacje i czas trwania wezbrania.**
19. **Metody obliczania przepływów minimalnych rocznych o określonym prawdopodobieństwie nieosiągnięcia w przekroju kontrolowanym, zasady doboru rozkładu, metody estymacji parametrów.**
20. **Role prognoz hydrologicznych w gospodarowaniu wodami.**