

Zagadnienia na Egzamin dyplomowy magisterski, wszystkie specjalności

Hydraulika stosowana

1. Wypływ cieczy przez otwory i przystawki, zjawisko kontrakcji strumienia.
2. Dynamiczne oddziaływanie strumienia swobodnego na przeszkody ruchome i nieruchome.
3. Siła reakcji w ruchu ciśnieniowym.
4. Kawitacja, przyczyny i przebieg zjawiska, zagrożenia, sposoby przeciwdziałania, nadwyżka antykawitacyjna.
5. Opadanie swobodne i sedymentacja – opis matematyczny, zastosowanie w inżynierii środowiska.

Niezawodność i bezpieczeństwo - tylko dla specjalności OWK, ZWUiŚ, TWSiO

1. Niezawodność systemów na etapie projektowania i eksploatacji
2. Podstawowe struktury niezawodnościowe
3. Metody podnoszenia niezawodności systemów
4. Metody oceny ryzyka w systemach inżynierskich

Technologia i organizacja robót - tylko dla specjalności OWK, ZWUiŚ, TWSiO

1. Organizacja placu budowy, BHP i ochrona środowiska na placu budowy
2. Rodzaje i metody realizacji robót ziemnych
3. Systemy realizacji inwestycji
4. System nadzoru budowlanego
5. Harmonogramy realizacji robót

Kosztorysowanie

1. Rodzaje kosztorysów, ich forma i układ
2. Podstawy sporządzania kosztorysu
3. Koszty bezpośrednie i pośrednie
4. Metody kalkulacji kosztorysowej
5. Zasady realizacji zamówień publicznych

Alternatywne źródła energii

1. Wykorzystanie konwersji fototermicznej energii promieniowania słonecznego do podgrzewu ciepłej wody użytkowej.
2. Systemy pasywnego ogrzewania słonecznego.
3. Wykorzystanie odnawialnych źródeł ciepła do wytwarzania energii elektrycznej.
4. Wykorzystanie odnawialnych źródeł ciepła w wentylacji i klimatyzacji.
5. Technologie współspalania biomasy i paliw konwencjonalnych w elektrociepłowniach.

Chemia Środowiska

1. Zjawisko efektu cieplarnianego- przyczyny, przebiegi skutki dla środowiska.
2. Kryteria które muszą spełniać związki chemiczne, aby można było je uznać za trwałe zanieczyszczenia organiczne. Podaj przykłady tego typu związków.

Biofizyka

1. Struktura oraz cechy błony komórkowej.
2. Kryteria kwalifikujące związki do grupy trwałych zanieczyszczeń organicznych.

Zagadnienia na egzamin magisterski z zakresu przedmiotów kierunkowych realizowanych na specjalności **Technologia wody, ścieków i odpadów**:

1. Metody usuwania mikrozanieczyszczeń z wody.
2. Metody zaawansowanego utleniania w oczyszczaniu ścieków przemysłowych.
3. Metody usuwania i odzysku metali ciężkich ze ścieków przemysłowych.
4. Zastosowanie metod membranowych w uzdatnianiu wody i oczyszczaniu ścieków.
5. Metody odgazowania wody do celów kotłowych.
6. Zastosowanie metod jonowymiennych w uzdatnianiu wód i oczyszczaniu ścieków.
7. Metody usuwania twardości z wód.
8. Charakterystyka odcieków składowiskowych.
9. Metody oczyszczania odcieków składowiskowych.
10. Zabezpieczenia techniczne składowisk odpadów.
11. Ujmowanie i wykorzystanie gazu składowiskowego.
12. Zbieranie i odprowadzanie odcieków składowiskowych.
13. Zakres badań monitoringowych składowiska odpadów.
14. Budowa składowiska odpadów oraz niezbędne obiekty infrastruktury.
15. Metody postępowania z odpadami niebezpiecznymi.
16. Termiczne metody przeróbki osadów ściekowych.
17. Biologiczne metody przeróbki osadów ściekowych.
18. Odwadnianie osadów ściekowych.
19. Warunki rolniczego i przyrodniczego wykorzystania osadów ściekowych.
20. Charakterystyka macierzy Petersen.
21. Modele matematyczne stosowane w oczyszczaniu ścieków.
22. Podstawowe typy reaktorów wykorzystywanych w modelowaniu systemów oczyszczania ścieków.
23. Zalety i wady modelowania systemów oczyszczania ścieków.
24. Podstawowe etapy prowadzenia komputerowej symulacji pracy systemu oczyszczania ścieków.
25. Systemy przydomowych oczyszczalni ścieków.
26. Wymogi prawne i techniczne stosowania przydomowych oczyszczalni ścieków.
27. Gospodarka osadowa w przydomowych oczyszczalniach ścieków.
28. Wiek osadu i jego wpływ na efektywność oczyszczania ścieków.
29. Wpływ morfologii osadu czynnego na jego właściwości sedymentacyjne.
30. Usuwanie azotu i fosforu ze ścieków – metody i mikroorganizmy odpowiedzialne za prowadzenie poszczególnych procesów.

Zagadnienia na egzamin magisterski z zakresu przedmiotów kierunkowych realizowanych na specjalności **Ogrzewnictwo, wentylacja, klimatyzacja**:

1. Węzły ciepłownicze: funkcje, klasyfikacja, charakterystyka.
2. Zasady doboru podstawowych urządzeń ciepłowniczych.
3. Urządzenia zabezpieczające w węźle ciepłowniczym.
4. Układy automatycznej regulacji i sterowania pracą węzła ciepłowniczego.
5. Charakterystyka systemów grzewczych: wodnych, powietrznych, parowych, zasilanych energią elektryczną.
6. Charakterystyka ogrzewań przez promieniowanie (ogrzewania płaszczyznowe, promienniki podczerwieni).
7. Pompy ciepła w systemach ogrzewania.
8. Wysoko sprawne i niskoemisyjne źródła ciepła.
9. Wymagania stawiane budynkom pasywnym.
10. Bilans energetyczny ciepłowni.
11. Podstawowe procesy technologiczne uzdatniania wody w obiegach ciepłowniczych.
12. Odgazowanie wody w układach ciepłowniczych.
13. Osprzęt kotłów wodnych i kotłów parowych.
14. Urządzenia i osprzęt instalacji parowych oraz instalacji skroplinowych w układach technologicznych ciepłowni.
15. Zadania, rodzaje turbin ciepłowniczych.
16. Sprawność energetyczna ciepłowni/ elektrociepłowni.
17. Klasyfikacja i charakterystyka sieci ciepłowniczych.
18. Zasady projektowania, montażu i eksploatacji preizolowanych sieci ciepłowniczych.
19. Komfort i dyskomfort termiczny odczuwany przez człowieka.
20. Zanieczyszczenia środowiska wewnętrznego.
21. Jakość powietrza wewnętrznego.
22. Przewodzenie ciepła w stanie ustalonym i w stanie nieustalonym.
23. Podstawowe liczby podobieństwa charakteryzujące wymianę ciepła na drodze konwekcji swobodnej i wymuszonej oraz występujące w opisie transportu masy.
24. Radiacyjna wymiana ciepła.
25. Dyfuzja masy.
26. Charakterystyka czynników chłodniczych.
27. Obieg teoretyczny Lindego (suchy lub przegrzany).
28. Urządzenia chłodnicze.
29. Zasady doboru urządzeń instalacji wentylacji i klimatyzacji.
30. Odbiór instalacji wentylacji i klimatyzacji.
31. Metody pomiaru strumienia powietrza wentylacyjnego.
32. Hydrauliczne równoważenie instalacji wentylacji i klimatyzacji.
33. Charakterystyka układów klimatyzacyjnych: powietrzne, wodne, freonowe.
34. Bilans cieplny pomieszczeń wentylowanych/klimatyzowanych.

Zagadnienia na egzamin magisterski z zakresu przedmiotów kierunkowych realizowanych na specjalności **Zaopatrzenie w Wodę i Usuwanie Ścieków**:

1. Źródła danych do projektowania wodociągów i kanalizacji
2. Wyznaczanie zapotrzebowania wody i ilości ścieków
3. Rodzaje systemów wodociągowych i kanalizacyjnych oraz zasady ich wyboru
4. Ujęcia wody
5. Wymagania stawiane wodzie do picia
6. Wymagania stawiane ściekom odprowadzanym do odbiornika
7. Warunki normalne, pożarowe i specjalne pracy wodociągów
8. Metody obliczeniowe systemów wodociągowych i kanalizacyjnych
9. Wymagania warunków hydraulicznych pracy sieci wodociągowych i kanalizacyjnych
10. Problem wód przypadkowych i infiltracyjnych w kanalizacji
11. Tradycyjne i bezwykopowe metody realizacji i modernizacji sieci wodociągowych i kanalizacyjnych
12. Zasady eksploatacji systemów wodociągowych i kanalizacyjnych
13. Aktywne i bierne metody ograniczanie wycieków
14. Monitoring systemów wodociągowych i kanalizacyjnych
15. Pompownie wodociągowe i kanalizacyjne
16. Systemy lokalnego zagospodarowania wód opadowych
17. Zbiorniki w systemach wodociągowych i kanalizacyjnych
18. Zastosowanie modeli symulacyjnych w projektowaniu i eksploatacji systemów wodociągowych i kanalizacyjnych, rodzaje modeli, ich weryfikacja, walidacja i kalibracja
19. Sterowanie pracą sieci wodociągowych i kanalizacyjnych
20. Ekonomika pracy systemów wodociągowych i kanalizacyjnych
21. Metody wyznaczania zapotrzebowania na wodę i ilości ścieków w instalacjach wewnętrznych
22. Ochrona przeciw-pożarowa w instalacjach wewnętrznych
23. Hałas w instalacjach
24. Właściwości mechaniczne i cieplne materiałów polimerowych stosowanych w sieciach i instalacjach wod.-kan.
25. Problem wtórnego zanieczyszczenia wody w instalacjach wodociągowych
26. Zasady gospodarki wodomierzowej w instalacjach i sieciach wodociągowych
27. Metody komputerowego wspomaganie projektowania instalacji wewnętrznych
28. Materiały metalowe i polimerowe w instalacjach i sieciach wodociągowych i kanalizacyjnych – charakterystyka, zastosowanie, połączenia, wymagania
29. Ochrona przeciwpowodziowa
30. Przydomowe oczyszczalnie ścieków – rodzaje, warunki stosowania, zasady doboru

Zagadnienia na egzamin magisterski z zakresu przedmiotów kierunkowych realizowanych na specjalności **Inżynieria odnawialnych źródeł energii**:

1. Budowa turbiny i gondoli turbiny wiatrowej
2. Czynniki i sposoby regulacji pracy elektrowni wiatrowej
3. Parametry istotne przy projektowaniu farm wiatrowych
4. Czynniki charakteryzujące turbiny wiatrowe
5. Definicja i podział biomasy ze względu na stan skupienia
6. Parametry charakteryzujące biomasę
7. Uprawy na cele energetyczne i inne źródła biomasy
8. Skład i wartość opałowa biogazu
9. Wpływ wilgotności na wartość energetyczną biomasy
10. Konwersja energii termicznej i promienistej promieniowania słonecznego
11. Podział hydroelektrowni ze względu na zainstalowaną moc
12. Rodzaje turbin wodnych i ich podział w zależności od spadku wody
13. Budowa, zasada działania oraz podział ogniw paliwowych
14. Budowa i zasada działania pompy ciepła
15. Rodzaje elektrowni jądrowych
16. Sposoby wykorzystania ciepła geotermalnego
17. Podstawowe definicje w procesie budowlanym oraz jego uczestnicy
18. Podstawowe dokumenty regulujące rozpoczęcie i kontynuację procesu budowlanego
19. Podstawowe zagadnienia z prawa energetycznego. Świadectwo efektywności energetycznej.
20. Organy administracji budowlanej i nadzoru budowlanego
21. Zasady termodynamiki i funkcje stanu
22. Turbiny wykorzystywane w energetyce rozproszonej
23. Procesy i zjawiska termodynamiczne
24. Parametry charakteryzujące ogniwo słoneczne
25. Efekt fotowoltaiczny
26. Sprawność ogniw PV
27. Charakterystyczne cechy budowy systemów fotowoltaicznych on-grid i off-grid
28. Wpływ pola elektromagnetycznego na organizmy żywe
29. Budowa i fizjologia komórki roślinnej i zwierzęcej
30. Fizyczne podstawy budowy materii. Budowa atomu. Wiązania chemiczne.
31. Transmisja danych w urządzeniach cyfrowych i sieciach inteligentnych
32. Pojęcie mocy i energii w elektroenergetyce
33. Urządzenia sieci LAN w sieciach inteligentnych