

ZESTAW PYTAŃ EGZAMINACYJNYCH NA EGZAMIN
DYPLOMOWY MAGISTERSKI (II STOPNIA)
NA STUDIACH STACJONARNYCH I NIESTACJONARNYCH
KIERUNKU INŻYNIERIA ŚRODOWISKA

(obowiązują od semestru letniego roku akademickiego 2020/2021)

KATEDRA CIEPŁOWNICTWA, OGRZEWNICTWA I WENTYLACJI

1. Rodzaje odnawialnych źródeł energii i sposoby jej wykorzystania.
2. Rodzaje, budowa i zasada działania instalacji z kolektorami słonecznymi.
3. Budowa i zasada działania kolektorów słonecznych.
4. Budowa i zasada działania ogniw fotowoltaicznych.
5. Budowa i zasada działania sprężarkowych pomp ciepła.
6. Budowa i zasada działania absorpcyjnych pomp ciepła.
7. Sposoby rozprowadzenia instalacji centralnego ogrzewania. Wady i zalety.
8. Sposoby pozyskiwania niskoparametrowej energii otoczenia dla sprężarkowych pomp ciepła.
9. Układy technologiczne z wykorzystaniem sprężarkowych pomp ciepła.
10. Klasyfikacja węzłów cieplnych.
11. Układy automatycznej regulacji stosowane w węzłach cieplnych.
12. Budowa i zasada działania regulatorów „pogodowych” stosowanych w źródłach ciepła.
13. Budowa i zasada działania regulatorów różnicy ciśnień z ograniczeniem maksymalnego przepływu.
14. Omówić przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii cieplnej przez budynek.
15. Rodzaje, budowa i zasada działania regulatorów podpionowych stosowanych w instalacjach centralnego ogrzewania.
16. Omówić sposoby ograniczenia zużycia energii cieplnej przez instalacje c.w.u.
17. Klasyfikacja systemów klimatyzacyjnych.
18. Budowa i zasada działania układów do odzysku ciepła w instalacjach wentylacji mechanicznej.
19. Budowa i zasada działania aparatów klimatyzacyjny autonomicznych i nieautonomicznych.

20. Sposoby zabezpieczenia niskoparametrowych kotłów wodnych.
21. Sposoby i zasady odprowadzania spalin z kotłów.
22. Omówić rozwiązania konstrukcyjne oraz elementy składowe przewodów spalinowych.
23. Układ technologiczny kotłowni z priorytetowym podgrzewem ciepłej wody użytkowej.
Istota działania układu.
24. Układ technologiczny kotłowni ze sprzęgłem hydraulicznym. Istota działania układu.
25. Układ technologiczny kotłowni z kaskadową regulacją pracy kotłów. Istota działania układu.
26. Klasyfikacja systemów wentylacji pomieszczeń.
27. Rodzaje instalacji wentylacji mechanicznej.
28. Zasada działania wentylacji grawitacyjnej pomieszczeń. Wady i zalety.
29. Zasady projektowania sieci ciepłych preizolowanych. Metody określania średnic przewodów.
30. Sposoby kompensacji wydłużeń termicznych preizolowanych sieci ciepłych.

KATEDRA WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI

1. Wymień kryteria stosowane przy wyborze optymalnego modelu gospodarki wodno-ściekowej w zakładzie przemysłowym.
2. Omów modele gospodarki wodno-ściekowej w zakładach przemysłowych.
3. Omów urządzenia stosowane do chłodzenia wody obiegowej w zakładach przemysłowych.
4. Przedstaw wskaźniki charakteryzujące urządzenia do chłodzenia wody obiegowej.
5. Jakie rodzaje wód wyróżnia się w gospodarce wodnej kotłowni.
6. Podstawowe wskaźniki niezawodności – definicje, wzory.
7. Badania niezawodnościowe – rodzaje, cele, zasady prowadzenia.
8. Struktury niezawodnościowe – podział, definicje, przykłady obiektów.
9. Rozwiązania zwiększające niezawodność działania systemu wodociągowego.
10. Rozwiązania zwiększające niezawodność działania systemu kanalizacyjnego.
11. Cechy odmienności wodociągów wiejskich od miejskich.
12. Wodociągi wiejskie – rodzaje, zasadnicze elementy.
13. Wiejskie sieci wodociągowe – układy, zasady wymiarowania.
14. Kanalizacja grawitacyjna w warunkach wiejskich – rozwiązania, wady i zalety.

15. Alternatywne rozwiązania odprowadzania ścieków na terenach wiejskich – zasadnicze elementy, wady i zalety.
16. Infiltracja powierzchniowa wód opadowych – zalecenia i stosowane rozwiązania.
17. Infiltracja podziemna wód opadowych – zalecenia stosowania, urządzenia.
18. Strefowanie pompowych systemów wodociągowych.
19. Strefowanie grawitacyjnych systemów wodociągowych.
20. Ciśnienie robocze w systemach wodociągowych – zalecenia co do rozkładu, czynniki warunkujące.
21. Podział pompowni wodociągowych i ich charakterystyka, rodzaje pomp wodociągowych.
22. Parametry pomp wirowych, kawitacja, punkt pracy pompy, praca równoległa i szeregową pomp.
23. Regulacja parametrów pracy pojedynczych pomp wirowych i grupy zespołów pompowych.
24. Budowa, zasada działania i zastosowanie urządzeń hydroforowych.
25. Budowa, zasada działania, zastosowanie pompowni ścieków.
26. Wymień uczestników procesu budowlanego i prawa jednego z tych uczestników.
27. Wymień metody odwadniania wykopów i mów jedną z nich.
28. Podaj klasy włazów żeliwnych studni kanalizacyjnych i ich zastosowanie.
29. Omów podział studzienek kanalizacyjnych i ich zastosowanie.
30. Wymień stosowane metody bezwykopowe budowy i renowacji sieci wodociągowych i kanalizacyjnych. Scharakteryzuj jedną z nich.

KATEDRA TECHNOLOGII W INŻYNIERII ŚRODOWISKA

1. Proces infiltracji w uzdatnianiu wody, rodzaje filtrów
2. Biologiczne metody i systemy usuwania związków biogennych ze ścieków
3. Miejsce powstawania, skład, metody i urządzenia stosowane do oczyszczania ścieków z przemysłu rolno-spożywczego
4. Pojęcie śladu wodnego, wyjaśnić na przykładach
5. Roślinne metody oczyszczania ścieków i przeróbki osadów ściekowych
6. Zaawansowane metody oczyszczania ścieków
7. Metody stosowane w odnowie wody do usuwania mikro- i nanoplastiku oraz środków farmaceutycznych

8. Odory w oczyszczalni ścieków i hermetyzacja oczyszczalni ścieków
9. Rodzaje reaktorów do biologicznego oczyszczania ścieków
10. Dezynfekcja wody i ścieków. Metody, produkty uboczne
11. Chemiczne utlenianie w technologii uzdatniania wody, metody i zastosowanie,
12. Uzdatnianie wody podziemnej metodami biologicznymi,
13. Sztuczna infiltracja, rodzaje, zastosowanie,
14. Metody usuwania jonu amonowego z wody podziemnej,
15. Odnowa wody – pojęcie , stosowane procesy, zastosowanie i koszty
16. Koagulacja wapnem dużymi i małymi dawkami – kinetyka i usuwane zanieczyszczenia w odnowie wody
17. Zastosowanie mas klinolitolitowych w odnowie wody – usuwane zanieczyszczenia, miejsce w układzie technologicznym odnowy
18. Membranowe hybrydowe i zintegrowane metody odnowy wody. Przykładowe rozwiązania, schematy
19. Metody membranowe stosowane w procesach odnowy wody – rodzaje, zastosowanie, procesy technologiczne zastępowane przez procesy membranowe
20. Skład ścieków z przemysłu rolno-spożywczego, metody i urządzenia stosowane do ich oczyszczania
21. Systemy tlenowe oraz beztlenowe do oczyszczania ścieków rolno spożywczych
22. Metody przetwarzania i unieszkodliwiania osadów ściekowych
23. Zaawansowane metody oczyszczania ścieków
24. Właściwości fizyczne, chemiczne i mikrobiologiczne osadów ściekowych, znaczenie w ich zagospodarowaniu
25. Energia odnawialna - rodzaje, definicje i przykłady rozwiązań
26. BAT - Najlepsza Dostępna Technologia - wymagania i przykłady zastosowań
27. Zarządzanie środowiskiem w gminie-akty prawne i dokumenty
28. Zarządzanie środowiskiem w przemyśle LCA oraz funkcjonowanie ISO 14001
29. Zakres i cel monitoringu środowiska
30. Instrumenty ekonomiczne stosowanych w ochronie środowiska

PRODZIEKAN
DS. STUDENCKICH I KSZTAŁCENIA
WYDZIAŁU BUDOWNICTWA I NAUK O ŚRODOWISKU
Politechniki Białostockiej
dr hab. Jolanta Piekut, prof. PB