

**Zakresy tematyczne na egzamin kompetencyjny
dla studiów II stopnia na kierunku**

SIECI I INSTALACJE W INŻYNIERII ŚRODOWISKA

Grupa zagadnień nr 1:

1. Wpływ wykonania audytu energetycznego budynku na proces inwestycyjny.
2. Różnice między świadectwem charakterystyki energetycznej budynku i audytem energetycznym.
3. Budowa i działanie instalacji kolektorów słonecznych wspomagających podgrzew ciepłej wody użytkowej.
4. Poziome i pionowe gruntowe wymienniki ciepła – budowa, dobór, warunki wykonania.
5. Belki grzewczo-chłodzące, budowa, zasada działania.
6. Systemy klimatyzacji split multisplit oraz VRV – budowa, wady i zalety.
7. Ekonomiczne, ekologiczne i społeczne efekty inwestycji w odnawialne źródła energii w Polsce.
8. Metody regulacji pomp stosowanych w sieciach i instalacjach oraz wpływ tej regulacji na parametry pracy pomp.
9. Optymalizacja pracy wentylatorów.
10. Regulacja jakościowa i ilościowa, cechy, zastosowanie i realizacja za pomocą zaworów trójdrogowych.

Grupa zagadnień nr 2:

1. Technologie uzdatniania wody na cele komunalne i kierunki ich rozwoju.
2. Przyczyny i metody usuwania związków azotu i fosforu ze ścieków miejskich.
3. Odzysk wody ze ścieków – cele i rozwiązania.
4. Rozwiązania stosowane w zrównoważonej gospodarce wodami opadowymi na terenach zurbanizowanych.
5. Wykorzystanie zielonej infrastruktury w gospodarce wodami opadowymi na terenach zurbanizowanych – warunki i efekty.
6. Problemy modelowania systemów wodno-ściekowych oraz zasady doboru i oceny modeli matematycznych.
7. Optymalizacja systemów wodociągowych i kanalizacyjnych – cele, zasady, problemy.
8. Możliwości i ograniczenia bezwykopowej wymiany i naprawy sieci wodno-kanalizacyjnych.
9. Budowa sieci i przyłączy wodno-kanalizacyjnych metodami bezwykopowymi.
10. Modelowanie i symulacja oczyszczania ścieków. Modele osadu czynnego.

Grupa zagadnień nr 3:

1. Podstawowe struktury niezawodnościowe obiektów technicznych.
2. System monitoringu jakości powietrza w Polsce oraz metody przeprowadzania pomiarów zanieczyszczeń powietrza.
3. Możliwości, zasady oraz problemy monitoringu poszczególnych podsystemów Państwowego Monitoringu Środowiska. Dotyczy monitoringu wód powierzchniowych i podziemnych, gleby, opadów, sieci wodociągowych i kanalizacyjnych.
4. Możliwości i ograniczenia modelowania instalacji budowlanych w wybranych programach BIM. Narzędzia do wykrywania, analizowania i usuwania kolizji.
5. Wykorzystanie BIM do modelowania cyklu życia budynku.
6. Pojęcia: prawa autorskie, prawa wyłączne, prawa pokrewne. Okresy ochrony dla patentu na wynalazek i wzoru użytkowego.
7. Budowa, podział i bilansowanie bioreaktorów.
8. Przykłady zastosowania biotechnologii w ochronie wód, gleb i powietrza.
9. Systemy zarządzania środowiskowego.
10. Zasady stosowania materiałów budowlanych w budownictwie.
11. Zasady opracowywania planu BIOZ.
12. Ocena stanu degradacji gleb i rodzaje jej rekultywacji.
13. Aspekty techniczne, ekologiczne i społeczne funkcjonowania obiektów przetwarzania odpadów.