



ZAGADNIENIA NA EGZAMIN DYPLOMOWY

studia I stopnia

kierunek: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA

(obowiązują od r. a. 2024/2025)

1. Omów typy i miejsca powstawania osadów ściekowych na terenie oczyszczalni mechaniczno-biologicznej.
2. Podaj i omów istotę procesu odżelaziania wody.
3. Wymień czynniki, od których zależy efektywność chemicznej dezynfekcji wody.
4. Omów różnicę pomiędzy koagulacją objętościową a powierzchniową.
5. Wymień i omów metody dezynfekcji wody wodociągowej.
6. Scharakteryzuj procesy usuwania azotu ze ścieków.
7. Omów metody usuwania fosforu ze ścieków.
8. Podaj różnice technologii uzdatniania wody na cele pitne w zależności od źródła jej pochodzenia.
9. Wymień i scharakteryzuj typy źródeł biologicznych.
10. Scharakteryzuj proces nanofiltracji wody pitnej.
11. Wymień chemiczne metody zmiękczenia wody.
12. Wymień i omów czynniki, od których zależy efektywność pracy osadu czynnego.
13. Omów budowę oraz zasadę działania piaskownika napowietrzanego stosowanego w kanalizacji.
14. Omów podstawy doboru aeratora w uzdatnianiu wody.
15. Wymień 3 urządzenia, w których zachodzą procesy mechanicznego oczyszczania ścieków.
16. Wymień urządzenia, które są niezbędne do przeprowadzenia koagulacji objętościowej.
17. Wymień typy osadników o przepływie poziomym.
18. Podaj składowe elementy przydomowej oczyszczalni ścieków z drenażem rozsączającym.
19. Scharakteryzuj wody infiltracyjne oraz omów zasady ich uzdatniania na potrzeby komunalne.
20. Omów zagadnienie ciśnienia w cieczy pozostającej pod działaniem siły ciężkości.
21. Omów równanie Bernoulliego występujące w mechanice płynów i omów fizyczne znaczenie jego składników.
22. Podaj definicję promienia hydraulicznego oraz przykłady jego zastosowania w technice sanitarnej.



23. Zdefiniuj pojęcia chropowatości bezwzględnej i względnej ścianki przewodu oraz podaj, w jakich obliczeniach są one wykorzystywane.
24. Podaj warunki przepływów ustalonych i nieustalonych.
25. Podaj, jakie cechy różnią obliczenia przepływów cieczy i gazów.
26. Omów metody pomiaru natężenia deszczu.
27. Omów metody pomiaru stanów wody w profilu wodowskazowym.
28. Omów zjawisko transportu rumowiska rzecznoego (unoszonego i wlezonego).
29. Omów parowanie wody i jej transpirację (definicje i przyrządy pomiarowe).
30. Podaj cele i zadania oraz wymień główne elementy systemu zaopatrzenia w wodę.
31. Przedstaw podział wód podziemnych będących źródłem wody wodociągowej.
32. Wymień podstawowe rodzaje ujęć wody oraz omów zasady ich ochrony (strefy ochrony wód).
33. Scharakteryzuj klasyfikacje systemów wodociągowych.
34. Omów metody ustalania pojemności sieciowych zbiorników wodociągowych oraz możliwe lokalizacje zbiorników wodociągowych względem obszaru zasilania.
35. Omów charakterystyczne wielkości zużycia wody, wymień czynniki wpływające na zmienność zużycia oraz podaj rodzaje współczynników nierównomierności zużycia wody.
36. Omów zasady wymiarowania sieci wodociągowych.
37. Wymień elementy uzbrojenia sieci wodociągowej.
38. Wymień i omów podstawowe czynności eksploatacyjne na sieci wodociągowej.
39. Podaj klasyfikacje kanalizacji w zależności od rodzaju odprowadzanych ścieków.
40. Omów system rozdzielczy kanalizacji.
41. Scharakteryzuj materiały stosowane do budowy kanalizacji.
42. Wymień podstawowe czynności związane z eksploatacją sieci kanalizacyjnych.
43. Przedstaw zasady wymiarowania przekrojów kanałów kanalizacyjnych.
44. Opisz rozwiązania konstrukcyjne studzienek kanalizacyjnych.
45. Wymień metody do prognozowania ilości wód deszczowych.
46. Omów źródła zanieczyszczenia wód deszczowych.
47. Podaj zasady sytuowania w planie kanałów kanalizacyjnych.
48. Wymień i scharakteryzuj alternatywne metody zagospodarowania wód deszczowych.
49. Opisz zasady rozmieszczania elementów uzbrojenia podziemnego w przekroju poprzecznym ulicy.
50. Wymień i omów metody wyznaczania zlewni akwenu wodnego.
51. Wymień podstawowe cechy systemu zarządzania środowiskiem.



52. Opisz zjawisko samooczyszczania w środowisku wodnym.
53. Omów podstawowe przemiany mikrobiologiczne zachodzące podczas biologicznego oczyszczania ścieków.
54. Dokonaj porównania dwóch podstawowych metod biologicznego oczyszczania ścieków: osadu czynnego i złożeń biologicznych.
55. Wymień i omów metody obniżenia poziomu hałasu w środowisku.
56. Omów przyczyny oraz skutki zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych.
57. Wymień i scharakteryzuj naturalne i antropogeniczne źródła zanieczyszczeń atmosfery.
58. Scharakteryzuj zanieczyszczenia pyłowe i aerozole emitowane do atmosfery.
59. Wymień urządzenia służące do odpylania gazów wylotowych i opisz działanie.
60. Opisz stosowane procesy oczyszczania gazów z zanieczyszczeń gazowych.
61. Podaj, jaki jest zakres wartości opałowej biogazu ze składowiska odpadów komunalnych.
62. Podaj metody unieszkodliwiania odpadów medycznych.
63. Przedstaw przemiany charakterystyczne gazu doskonałego w układach ciśnienie-objętość właściwa ($p-v$), temperatura-entropia ($T-s$), entalpia-entropia ($h-s$).
64. Omów II zasadę termodynamiki i jej konsekwencje.
65. Wyjaśnij pojęcia entalpii i entropii.
66. Wymień parametry opisujące stan gazu wilgotnego. Podaj równania kaloryczne gazu wilgotnego.
67. Opisz przy pomocy wykresu entalpia-zawartość wilgoci ($i-x$) procesy mieszania dwóch strumieni powietrza wilgotnego, nawilżania wodą oraz nawilżania parą wodną.
68. Zilustruj na wykresie $i-x$ (entalpia – wilgotność) procesy chłodzenia i osuszania powietrza wentylacyjnego.
69. Podaj, co to jest inwersja temperatury i jaki jest jej wpływ na stężenia zanieczyszczeń gazowych w atmosferze.
70. Wyjaśnij pojęcie mikroklimatu oraz podaj jego charakterystyczne parametry.
71. Opisz metody pomiaru wilgotności i temperatury powietrza oraz stosowane w nich urządzenia.
72. Wymień i omów nośniki energii oraz ciepła stosowane w ciepłownictwie.
73. Omów klasyfikacje kotłów stosowanych w ciepłownictwie i ogrzewnictwie.
74. Przedstaw i omów schemat technologiczny kotłowni jednofunkcyjnej.
75. Przedstaw i omów schemat technologiczny kotłowni wielofunkcyjnej wielokotłowej.
76. Scharakteryzuj i działanie sieci ciepłowniczych oraz je sklasyfikuj.



77. Wyjaśnij, co to jest węzeł ciepłowniczy. Podaj przykład schematu technologicznego węzła.
78. Omów klasyfikacje urządzeń grzewczych oraz wymagania stawiane systemom ogrzewania.
79. Wymień najczęściej stosowane schematy obliczeniowe układów centralnego ogrzewania.
80. Narysuj i omów schemat zabezpieczenia instalacji centralnego ogrzewania typu zamkniętego.
81. Omów zasadę działania przeponowego naczynia wzbiorczego oraz metodykę jego doboru.
82. Omów zagadnienie komfortu cieplnego oraz obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego.
83. Opisz obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego oraz ich okresową zmienność w obliczeniach wentylacji.
84. Omów zasadnicze metody określania bilansu zysków ciepła, wilgoci oraz zanieczyszczeń w obliczeniach strumieni powietrza wentylacyjnego.
85. Wymień podstawowe metody określania niezbędnej ilości powietrza dla wentylacji.
86. Omów podstawowe procesy uzdatniania powietrza wentylacyjnego i urządzenia do ich realizacji.
87. Wymień zjawiska fizyczne wykorzystywane w filtracji powietrza i omów dobór filtrów powietrza w wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń.
88. Wymień podstawowe elementy wyposażenia instalacji wentylacyjnej.
89. Omów podstawy wymiarowania elementów instalacji wentylacyjnych oraz metody regulacji wydajności powietrza w instalacji oraz wentylatora w sieci przewodów.
90. Podaj, od czego zależy opór kształtu przepływu w elementach systemu wentylacji oraz scharakteryzuj różnice pomiędzy oporem tarcia przepływu a oporem kształtu.
91. Podaj warunki dla powstania wysadzin gruntu. Wymień sposoby zabezpieczenia obiektów budowlanych przed szkodliwymi skutkami wysadzinowości gruntów oraz działania mrozu.
92. Przedstaw zasadnicze wymagania dotyczące głębokości posadowienia bezpośredniego obiektów budowlanych.
93. Przedstaw zasadnicze wymagania geotechniczne stawiane fundamentom bezpośrednim budowli.
94. Omów wpływ wody gruntowej na posadowienie budynków.
95. Przedstaw współpracę fundamentu z podłożem gruntowym. Jakie są zasadnicze różnice między naprężeniami krytycznymi i granicznymi w podłożu gruntowym.
96. Wymień sposoby odwodnienia podłoża gruntowego. Podaj cele obliczeń drenażu opaskowego.
97. Wyjaśnij pojęcie i podaj przykłady: a) kurzawki, b) sufozji, c) filtru odwrotnego.
98. Podaj przykłady technologii wzmacniania podłoża zbudowanego ze słabych gruntów.
99. Podaj definicje sił przekrojowych, tj. momentów zginających sił, normalnych i tnących.



100. Podaj definicję linii wpływowych wielkości statycznych. Omów metody wyznaczania linii wpływowych oraz praktyczne zastosowanie tych linii w projektowaniu konstrukcji.
101. Wyjaśnij pojęcie głównych centralnych momentów bezwładności oraz podaj sposób ich wyznaczania na wybranym przykładzie.
102. Scharakteryzuj naprężenia występujące w belce zginanej oraz podać sposób ich wyznaczania na wybranym przykładzie
103. Podaj definicję i omów sposoby wyznaczania sił w prętach kratownicy. Scharakteryzuj to na wybranym przykładzie.
104. Scharakteryzuj obciążenia działające na konstrukcje budowlane na wybranym przykładzie.
105. Wyjaśnij istotę i zakres komputerowego wspomaganie projektowania.
106. Omów parametry i wymagania cieplne przegród zewnętrznych budynków.
107. Opisz procedurę obliczania współczynnika przenikania ciepła U przegrody zewnętrznej.
108. Opisz procedurę sprawdzania ryzyka rozwoju pleśni i grzybów pleśniowych na wewnętrznej powierzchni przegrody.
109. Wymień i omów czynniki kształtujące bilans cieplny budynku.
110. Wymień metody inwentaryzacji obiektów budowlanych z wykorzystaniem technik satelitarnych.
111. Omów, na czym polega pozyskiwanie danych metodami teledetekcyjnymi do systemów informacji geograficznej (GIS).
112. Wymień, jakie akty prawne w Polsce stanowią źródła prawa powszechnie obowiązującego.
113. Podaj i krótko scharakteryzuj akt prawny, który jest podstawowym aktem regulującym problematykę ochrony środowiska w Polsce.
114. Podaj, zgodnie z obowiązującą ustawą *Prawo ochrony środowiska*, na czym polega ochrona przed hałasem.
115. Zdefiniuj pojęcie „mapa akustyczna”. Omów, czym jest ten dokument i wskaż podstawę prawną do sporządzenia „map hałasu”.
116. Zdefiniuj GIS (Systemy Informacji Geograficznej) i przedstaw główne jego zastosowania.
117. Wyjaśnij pojęcia: nakłady inwestycyjne, inwestycje, inwestycje „brutto”, inwestycje „netto”, zużycie techniczne, fizyczne i ekonomiczne środków trwałych.
118. Przedstaw i scharakteryzuj schemat elementów procesu inwestycyjnego.
119. Omów metody oceny systemów technicznych w rachunku zasobowym.
120. Przedstaw klasyfikację kosztów w układzie kalkulacyjnym.
121. Wymień rodzaje kosztorysów budowlanych i ich rolę w procesie inwestycyjnym.



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**
Wydział Budownictwa,
Architektury i Inżynierii Środowiska

122. Zdefiniuj i omów pojęcia: mapa zasadnicza, mapa ewidencyjna, ewidencja gruntów i budynków, księgi wieczyste.
123. Omów opracowania planistyczne sporządzane na szczeblu gminy.

Rada Programowa Kierunku Inżynieria Środowiska