

Zestaw pytań na egzamin dyplomowy dla kierunku *Inżynieria środowiska*

Studia I stopnia

A. Pytania o charakterze ogólnym – kierunkowym:

1. Metody zwiększania retencji wody (poza budową zbiorników zaporowych).
2. Kadm, rtęć i ołów w wodach - wpływ na organizmy wodne.
3. Znaczenie twardości wody w gospodarce człowieka.
4. Podstawowe kationy i aniony w wodach słodkich i słonych, ich charakterystyka i znaczenie dla organizmów wodnych.
5. Błędne koło eutrofizacji.
6. Patogenne mikroorganizmy wód i ścieków i ich cechy charakterystyczne
7. Cechy chorobotwórczości bakterii.
8. Metody sterylizacji i dezynfekcji.
9. Oddychanie tlenowe, anoksydacyjne i beztlenowe bakterii.
10. Tlenowe bakterie chemolitotroficzne i ich procesy.
11. Klasyfikacja zanieczyszczeń powietrza oraz źródeł ich emisji.
12. Wymienić i scharakteryzować pierwotne i wtórne metody ochrony powietrza.
13. Wymienić i scharakteryzować etapy (fazy) procesu rekultywacji terenów zdegradowanych.
14. Na czym polega i jak przebiega uzdatnianie wód powierzchniowych?
15. Metody zmiękczenia wody.
16. Rodzaje filtrów i ich zastosowanie w uzdatnianiu wód.
17. Procesy odżelaziania i odmanganiania wody.
18. Procesy nitryfikacji i denitryfikacji związków azotowych w ściekach.
19. Usuwanie związków fosforu ze ścieków.
20. Na czym polega mechaniczne oczyszczanie ścieków?
21. Na czym polega oczyszczanie ścieków w reaktorach sekwencyjnych (SBR)?
22. Możliwości powtórnego wykorzystania odpadów. Zalety i wady recyklingu.
23. Zalety i wady termicznych metod utylizacji odpadów.
24. Jakie są podstawowe zakresy badania wody?
25. Metody i przyrządy pomiarowe stosowane w analizach wód i ścieków.
26. Rola i znaczenie sieciowych zbiorników wodociągowych.
27. Systemy kanalizacji - zalety wady, kryteria wyboru.

28. Wymień podstawowe elementy instalacji centralnego ogrzewania.
29. Wyjaśnij pojęcia: wentylacja grawitacyjna, mechaniczna i klimatyzacja.
30. Podaj definicję mapy oraz klasyfikację ze względu na skalę.
31. Na czym polega tworzenie mapy cyfrowej.
32. Różnice w budowie i przydatności gospodarczej rędziny, bielicy i mady.
33. Metody ochrony gleb przed erozją wodną.
34. Zakwaszenie gleb i jego neutralizacja.
35. Zmęczenie gleby – przyczyny, zapobieganie, rekultywacja.
36. Podaj definicję układu ekologicznego. Wymień i omów rodzaje układów ekologicznych.
37. Podaj definicję biocenozy oraz omów właściwości biocenozy, w tym hierarchiczną strukturę biocenozy.
38. Omów typy interakcji międzygatunkowych w biocenozie ze względu na ich mechanizm i skutki.
39. Omów przepływ energii przez łańcuch troficzny spasań i omów wydajności ekologiczne ekosystemu naturalnego.
40. Wymień i scharakteryzuj główne typy biocenoz leśnych Polski.
41. Przedstawić metodykę wyznaczania przepływów dyspozycyjnych.
42. Wymienić obiekty hydrotechniczne i ich podstawowe zadania w systemowej gospodarce wodnej.
43. Wymienić charakterystyczne poziomy piętrzenia i związane z nimi pojemności w zbiornikach retencyjnych.
44. Przedstawić rodzaje ochrony przeciwpowodziowej wraz z obiektami i środkami ochrony.
45. Omówić główne masy powietrza kształtujące pogodę w Polsce.
46. Narysować schematycznie przekrój pionowy i wyjaśnić procesy zachodzące na linii frontu ciepłego i chłodnego.
47. Wyjaśnić i narysować schematycznie mechanizm powstawania wiatru fenowego (halnego).
48. Wyjaśnić pojęcie klimatu (omówić skalę klimatu) oraz podać czynniki klimatotwórcze.
49. Wymień rodzaje taksacji nieruchomości.
50. Źródła pozyskiwania danych taksacyjnych.
51. Podać definicję: natężenia fali oraz poziomu natężenia i ciśnienia fali dźwiękowej i omówić szkodliwość hałasu w zależności od poziomu jego natężenia.
52. Zdefiniować pojęcie analizy widmowej dźwięków (hałasu) i przedstawić charakterystykę podstawowych pasm częstotliwości wykorzystywanych w analizie widmowej oraz zależność określającą całkowity poziom natężenia dźwięku złożonego.
53. Omówić system obiegu strumieni materiałowych w gospodarce, w aspekcie dbałości o stan środowiska naturalnego; pojęcia odzysku i recyklingu; rodzaje (formy) recyklingu – krótka charakterystyka i przykłady.
54. Ogólnie scharakteryzować stosowane we współczesnej inżynierii materiałowej (omówione w kursie przedmiotu) badania mikroskopowe, dyfrakcyjne, i termiczne; wskazać proekologiczną rolę tych badań w procesie projektowania nowych materiałów oraz technologii materiałowych.
55. Przedstawić wybrane przykłady zastosowań nanotechnologii – nanokompozyty o wysokiej wytrzymałości na bazie

nanorurek węglowych, modyfikatory powierzchni materiałów, bio- i grzybobójcze modyfikatory materiałów polimerowych; zagrożenia środowiskowe aplikacji nanomateriałów.

B. Pytania o charakterze specjalnościowym:

Technologie Materiałowe w Inżynierii Środowiska

1. Przedstawić co należy rozumieć pod pojęciem audytu energetycznego, omówić ekologiczne, ekonomiczne i polityczne uwarunkowania działań w zakresie racjonalizacji gospodarowania energią.
2. Przedstawić podstawę prawną (tzw. Dyrektywa EPBD) oraz podstawowe założenia wprowadzonego w Polsce systemu certyfikacji energetycznej budynków – jakich budynków system dotyczy, formalne wymogi w odniesieniu do osób sporządzających świadectwa, wyznaczane w świadectwie charakterystyki energetycznej budynku wskaźniki EP oraz EK.
3. Omówić wpływ wykorzystania odnawialnych źródeł energii na wartość parametru EP – podstawowego wskaźnika jakości energetycznej budynku, wskazać, gdzie (w jaki konkretnie sposób), w metodyce obliczeniowej wyznaczania charakterystyki energetycznej, uwzględnia się wykorzystanie OZE.
4. Metody modyfikacji polimerów.
5. Metody przetwórstwa polimerów.
6. Zastosowanie materiałów polimerowych w ochronie środowiska.
7. Klasyfikacja tekstyliów technicznych.
8. Budowa tekstyliów technicznych.
9. Otrzymywanie, budowa i właściwości włókien.
10. Budowa, parametry, właściwości i zastosowanie tkanin technicznych.
11. Klasyfikacja geosyntetyków.
12. Funkcje stawiane geosyntetykom.
13. Zastosowanie geotekstyliów w inżynierii wodno- lądowej.
14. Zastosowanie geosyntetyków do budowy składowisk odpadów komunalnych.
15. Klasyfikacje membran.

Inżynieria Ochrony Środowiska

1. Wymienić suche i mokre urządzenia odpylające. Podać ich sprawności.
2. Wymienić i opisać metody odsiarczania spalin.
3. Opisać zasadę działania elektrofiltra.
4. Opisać zasadę działania cyklonu suchego.
5. Opisać zasadę działania odpylaczy workowych.
6. Jaka jest różnica między emisją i imisją? Jakie czynniki mają wpływ na oba procesy?
7. Sklasyfikować modele rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze.
8. Jakie parametry i czynniki decydują o rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń na danym terenie?

9. Specyfika oczyszczania ścieków przemysłowych.
10. Na czym polega neutralizacja ścieków i jakie stosowane są czynniki.
11. Charakterystyka procesu flotacji, sposoby realizacji i stosowane reagenty.
12. Warunki odprowadzania ścieków do środowiska.
13. Możliwości przyrodniczego wykorzystania osadów ściekowych.
14. Rezerwa powodziowa w zbiorniku wielofunkcyjnym i strategię gospodarowania rezerwą.
15. Czynne i bierne środki techniczne ochrony przeciwpowodziowej.

Inżynieria i Ochrona Biosfery

1. Pierwiastki eutrofogenne - charakterystyka, znaczenie dla roślin wodnych, źródła dopływu do wód.
2. Budowa i zasada funkcjonowania zbiornika wstępnego.
3. Metody ochrony wód stosowane w zlewni, rzece i zbiorniku wodnym.
4. Rekultywacja jezior metodą „usuwania wód hypolimnionu.”
5. Rekultywacja jezior metodami „zatrzymania ładunku nutrientów w osadach dennych.”
6. Ładunki dopuszczalne i niebezpieczne - charakterystyka i sposoby ich wyznaczania.
7. Jaka jest różnica między emisją i imisją? Jakie czynniki mają wpływ na oba procesy?
8. Sklasyfikować modele rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze.
9. Jakie parametry i czynniki decydują o rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń na danym terenie?
10. Klub Rzymski i jego udział w rozwoju zrównoważonym.
11. Najważniejsze dokumenty I Szczytu Ziemi.
12. Konwencja Zmian Klimatu – geneza i skutki.
13. Cele Milenijne II Szczytu Ziemi.
14. Omów kategorie obiektów przyrody ożywionej specjalnej troski.
15. Omów główne metody ochrony przyrody, w tym najważniejsze instrumenty prawne.

Pytania obowiązkowe: 55

Pytania specjalnościowe: Technologie Materiałowe w Inżynierii Środowiska – 15
 Inżynieria Ochrony Środowiska -15
 Inżynieria i Ochrona Biosfery - 15

Studia II stopnia

1. Technologie wykorzystania energetycznego biomasy.
2. Charakterystyka i zastosowanie technologii hydrofitowej.
3. Co to jest monitoring środowiska. Jakie są cele i podsystemy Państwowego Monitoringu Środowiska?
4. W jaki sposób dokonuje się klasyfikacji jakości wód powierzchniowych w Państwowym Monitoringu Środowiska.

5. Omówić cele i zadania monitoringu jakości powietrza.
6. Omówić system pomiarów depozycji suchej i mokrej prowadzonej w ramach Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego.
7. Wymienić skale klimatu i omówić systemy monitoringu atmosfery jakie są prowadzone (lub można prowadzić) w ich zakresie.
8. Omów wady i zalety pomiarów w monitoringu atmosfery metodami pasywnymi (kontaktowymi) oraz aspiracyjnymi (przepływowymi).
9. Monitoring chemizmu gleb ornych w Polsce.
10. Monitoring osuwisk w Polsce.
11. Monitoring suszy rolniczej w Polsce.
12. Pozyskiwanie energii ze ścieków i osadów ściekowych
13. Metody intensyfikacji produkcji biogazu z osadów ściekowych
14. Wymień rodzaje alternatywnych źródeł energii i krótko je scharakteryzuj.
15. W jakim procesie powstaje biodiesel i jak może on być wykorzystany? Podaj chemiczną nazwę biodiesla.
16. Wymień rodzaje biogazowni oraz rodzaje substratów wykorzystywanych w poszczególnych biogazowniach.
17. Wymień sposoby wykorzystania biogazu powstałego w wyniku fermentacji metanowej.
18. W jaki sposób wyznaczana jest moc turbiny.
19. Przedstaw sposoby uzyskiwania spadów w różnych warunkach hydrograficznych.
20. Przedstaw podział turbin wodnych.
21. Bioindykatory, testy i sposoby określania dawek i efektów toksycznych w ocenie skażeń środowiska.
22. Czynniki fizykochemiczne, biologiczne i środowiskowe wpływające na toksyczność związków chemicznych.
23. Toksyczność metali ciężkich.
24. Toksyczne oddziaływanie pestycydów, dioksyn i polichlorowych bifenyli na człowieka i środowisko.
25. Toksyczne oddziaływanie ozonu, tlenków węgla, NO_x i SO_x na człowieka i środowisko.
26. Strategiczne plany rozwoju Unii Europejskiej i Polski w XXI wieku.
27. Opracowania inwentaryzacyjne i planistyczne wykorzystywane w konstruowaniu planu/strategii rozwoju gminy.
28. Analiza SWOT w planowaniu strategicznym.
29. Ewaluacja w planowaniu strategicznym.
30. Systemy Informacji Przestrzennej (SIP, GIS) - podstawowe cechy i obszary zastosowań.
31. Charakterystyka systemów komputerowego wspomaganie projektowania (CAD).
32. Metody sztucznej inteligencji w rozwiązywaniu problemów inżynierskich.
33. 33. Ekodżianiny w budownictwie.
34. Ekodżianiny w medycynie .
35. Dżianiny jako materiały filtracyjne .
36. Zastosowanie włókien w ochronie Środowiska.
37. Budowa i właściwości włókien igłowanych stosowanych w budownictwie .
38. Podział i funkcje agrotęsktyliów.

39. Podaj definicję synantropizacji (antropogenizacji) przyrody oraz omów istotę i podstawowe cechy tego procesu.
40. Omów najważniejsze przejawy synantropizacji flory, w tym tendencje synantropodynamiczne gatunków roślinnych.
41. Opisz reakcje gatunków zwierząt na antropopresję oraz porównaj wskaźnik przystosowania antropogenicznego fauny w warunkach wczesnej i współczesnej antropopresji.
42. Podaj definicję organizmów transgenicznych oraz omów zagrożenia środowiskowe i zdrowotne z nimi związane.
43. Jakie zakresy częstotliwości promieniowania elektromagnetycznego są najbardziej efektywne w pomiarach pola opadu?
44. Opisać główne zastosowania pomiarów satelitarnych do modelowania hydrologicznego.
45. Przedstawić klasyfikację matematycznych modeli hydrologicznych w odniesieniu do funkcji operatora.
46. Przedstawić metodę SCS określania opadu efektywnego.
47. Przedstawić metody konstrukcji hydrogramów wezbrań.