



**Zagadnienia obowiązujące na egzaminie dyplomowym**  
**Studia I stopnia (inżynierskie), specjalność dyplomowania:**  
**Gospodarka Zasobooszczędna i Niskoemisyjna**

I. Zagadnienia z zakresu **zagospodarowanie odpadów i produktów ich przetwarzania** obowiązujące na egzaminie dyplomowym:

1. Gospodarka o obiegu zamkniętym (cele oraz rola gospodarki odpadami).
2. Fermentacja metanowa i produkcja biogazu.
3. Metody zapobiegania powstawaniu odpadów.
4. Paliwa stałe z biomasy – charakterystyka, technologie przygotowania.
5. Biomasa jako źródło energii odnawialnej.
6. Recykling organiczny – charakterystyka produktów.
7. Skład i właściwości odpadów komunalnych.
8. Hierarchia postępowania z odpadami.
9. Składowanie odpadów i monitoring składowisk.
10. Zakres badań fizykochemicznych odpadów komunalnych w zależności od technologii ich przetwarzania.
11. Paliwa zastępcze z odpadów.
12. Metody termicznego przekształcania odpadów (piroliza, zgazowanie, spalanie).
13. Zasady prawidłowego postępowania z odpadami.
14. Rodzaje i właściwości tworzyw sztucznych, postępowanie z tworzywami odpadowymi.
15. Charakterystyka bioodpadów (definicja i technologie ich przetwarzania).



**Zagadnienia obowiązujące na egzaminie dyplomowym**  
**Studia I stopnia (inżynierskie), specjalność dyplomowania:**  
**Gospodarka Zasobooszczędna i Niskoemisyjna**

II. Zagadnienia z zakresu **oczyszczanie i recykulacja wody oraz ścieków** obowiązujące na egzaminie dyplomowym:

1. Wskaźniki oceny poziomu zanieczyszczenia wody i wynikające z konieczności ich usuwania układy technologiczne.
2. Zasada koagulacji i sposoby jej realizacji.
3. Mechanizm usuwania Fe i Mn z wody podziemnej i stosowane procesy jednostkowe.
4. Zasada i cel oraz miejsce stosowania procesu filtracji.
5. Podstawy procesu adsorpcji wraz z charakterystyką adsorbentów i sposobów realizacji w układach technologicznych .
6. Biologiczne oczyszczanie ścieków – zasada, kryteria podatności zanieczyszczeń na rozkład biochemiczny, parametry technologiczne procesu.
7. Zasada wymiany jonowej i miejsce procesu w układach oczyszczania/odnowy wody.
8. Procesy membranowe w oczyszczaniu wody i ścieków, cel i miejsce stosowania.
9. Metody demineralizacji i zmiękczenia wód.
10. Metody usuwania i odzyskiwania związków biogennych z wody i ścieków.
11. Zamknięte obiegi wody w przemyśle.
12. Odzyskiwanie wartościowych składników ze ścieków przemysłowych.
13. Zasady gospodarki o obiegu zamkniętym w technologii oczyszczania wody i ścieków.
14. Układy technologiczne odnowy wody.
15. Oczyszczanie i wykorzystanie wód szarych.



**Zagadnienia obowiązujące na egzaminie dyplomowym**  
**Studia I stopnia (inżynierskie), specjalność dyplomowania:**  
**Gospodarka Zasobooszczędna i Niskoemisyjna**

III. Zagadnienia z zakresu **ograniczanie emisji do atmosfery** obowiązujące na egzaminie dyplomowym:

1. Kluczowe zasady polityki UE w ochronie środowiska w kontekście ochrony atmosfery.
2. Instrumenty prawne i finansowe w ograniczaniu niskiej emisji.
3. Parametry emitora i ich wpływ na zjawisko rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze.
4. Rola stanów równowagi atmosfery w transporcie i rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń.
5. Zintegrowane systemy modelowania transportu i rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze.
6. Metody ograniczania niskiej emisji.
7. Fizyczne mechanizmy odpylania gazów.
8. Charakterystyka suchych i mokrych metod odpylania gazów.
9. Parametry wpływające na skuteczność odpylania cyklonów.
10. Mechanizmy i procesy jednostkowe wykorzystywane do usuwania zanieczyszczeń gazowych z gazów odlotowych.
11. Metody odsiarczania i odazotowania spalin.
12. Metody ograniczania emisji gazów cieplarnianych.
13. Wyzwania, które stoją przed Polską w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych do atmosfery.
14. Metody ograniczania oddziaływania zapachowego wybranych instalacji.
15. Metody pierwotne oczyszczania biogazu.