**Pytania na egzamin dyplomowy magisterski**

**kierunek Odnawialne źródła energii**

**Specjalność: systemy wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych**

**Blok I. Doradztwo energetyczne**

1. Dokumenty wykorzystywane w procedurze oceny oddziaływania instalacji OZE na środowisko.
2. Szacowanie energochłonności w procesach pozyskiwania biomasy.
3. Akty prawne regulujące rozwój energetyki OZE.
4. Możliwości uzyskania wsparcia finansowego inwestycji OZE.
5. Porównanie potencjału teoretycznego i technicznego abiotycznych nośników energii w Polsce.
6. Zasady przyłączania obiektów OZE do sieci energetycznej i ciepłowniczej.
7. Dywersyfikacja źródeł energii.
8. Rozwiązania techniczne obiektów OZE dopuszczone do zastosowania w budownictwie energooszczędnym.
9. Zasady projektowania obiektów OZE na terenach zurbanizowanych.
10. Koncesje i pozwolenia niezbędne przy handlu tzw. zieloną energią.
11. Systemy wsparcia finansowego przy wdrażaniu elektromobilności.
12. Zasady sporządzania kosztorysu inwestorskiego dla obiektów OZE.
13. Zasady lokalizacji farm energetycznych.
14. Zasady udzielania wsparcia finansowego w ramach programu „Czyste powietrze”.
15. Zasady funkcjonowania klastrów energetycznych i stowarzyszeń związanych z OZE.

**Blok II. Eksploatacja instalacji OZE**

1. Metody regeneracji elementów części maszyn.
2. Przykłady recyklingu obiektów OZE.
3. Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych.
4. Metody ograniczenia emisji gazów spalinowych i pyłów.
5. Wpływ odpadów poprocesowych z instalacji OZE na środowisko.
6. Ograniczenia występujące w magazynowaniu energii i ciepła.
7. Charakterystyka środków technicznych przeznaczonych do transportu surowców energetycznych.
8. Wykorzystanie układów automatyki do regulacji pracy urządzeń OZE.
9. Korzyści wynikające z zastosowania pojazdów hybrydowych.
10. Zasady eksploatacji pojazdów proekologicznych.
11. Rekuperacja ciepła w budynkach energooszczędnych.
12. Rola układów kogeneracyjnych w energetyce rozproszonej.
13. Rola instalacji OZE w energetyce zawodowej, przykłady.
14. Korzyści wynikające z eksploatacji elektrowni pompowo-szczytowych.
15. Instalacje *on grid* i *off grid*, przykłady zastosowań.

**Blok III. Technologie pozyskiwania energii i ciepła**

1. Charakterystyka biopaliw zaawansowanych.
2. Pozyskiwanie biolejów w procesie pirolizy.
3. Budowa i zasada działania przykładowego ogniwa paliwowego.
4. Możliwości zastosowania ogniw paliwowych w motoryzacji.
5. Wykorzystanie silników spalinowych w instalacjach kogeneracyjnych.
6. Metody otrzymywania paliw syntetycznych.
7. Metody wytwarzania wodoru.
8. Kierunki rozwoju technologii pozyskiwania energii ze źródeł abiotycznych.
9. Metody analizy składu elementarnego surowców energetycznych.
10. Sposoby magazynowania wodoru.
11. Systemy pozyskiwania ciepła ze źródeł geotermalnych.
12. Technologie pozyskania energii z pływów morskich i falowania wód.
13. Technologie zagospodarowania energii odpadowej i ciepła odpadowego.
14. Rekuperacja i wymiana ciepła w budynkach energooszczędnych.
15. Obiegi termodynamiczne wykorzystywane w systemach OZE.

**Pytania na egzamin dyplomowy magisterski**

**kierunek Odnawialne źródła energii**

**Specjalność: pozyskiwanie i konwersja biomasy na cele energetyczne**

**Blok I. Doradztwo energetyczne**

1. Dokumenty wykorzystywane w procedurze oceny oddziaływania instalacji OZE na środowisko.
2. Szacowanie energochłonności w procesach pozyskiwania biomasy.
3. Akty prawne regulujące rozwój energetyki OZE.
4. Możliwości uzyskania wsparcia finansowego inwestycji OZE.
5. Porównanie potencjału teoretycznego i technicznego abiotycznych nośników energii w Polsce.
6. Zasady przyłączania obiektów OZE do sieci energetycznej i ciepłowniczej.
7. Zasoby energetyczne biomasy w Polsce i ich rozmieszczenie.
8. Rozwiązania techniczne obiektów OZE dopuszczone do zastosowania w budownictwie energooszczędnym.
9. Zasady projektowania obiektów OZE na terenach zurbanizowanych.
10. Koncesje i pozwolenia niezbędne przy handlu tzw. zieloną energią.
11. Systemy wsparcia finansowego przy wdrażaniu elektromobilności.
12. Zasady sporządzania kosztorysu inwestorskiego dla obiektów OZE.
13. Zasady lokalizacji farm energetycznych.
14. Zasady udzielania wsparcia finansowego w ramach programu „Czyste powietrze”.
15. Zasady funkcjonowania klastrów energetycznych i stowarzyszeń związanych z OZE.

**Blok II. Eksploatacja instalacji OZE**

1. Metody regeneracji elementów części maszyn.
2. Przykłady recyklingu obiektów OZE.
3. Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych.
4. Metody ograniczenia emisji gazów spalinowych i pyłów.
5. Wpływ odpadów poprocesowych z instalacji OZE na środowisko.
6. Ograniczenia występujące w magazynowaniu energii i ciepła.
7. Metody oceny jakości aglomeratów z biomasy stałej.
8. Charakterystyka środków technicznych przeznaczonych do transportu surowców energetycznych.
9. Wpływ warunków przechowywania na jakość i trwałość użytkową biopaliw.
10. Rola układów kogeneracyjnych zasilanych biogazem w energetyce rozproszonej.
11. Rola biogazowni w systemie obrotu biomasą na terenie danej gminy.
12. Wpływ substratów i produktów odpadowych na trwałość i niezawodność urządzeń technicznych w biogazowni.
13. Metody oczyszczania i wzbogacania biogazu.
14. Wymagania techniczne kotłów przeznaczonych do spalania biomasy.
15. Możliwości poprawy sprawności energetycznej kotłów na biomasę.

**Blok III. Technologie pozyskiwania energii i ciepła**

1. Charakterystyka biopaliw zaawansowanych.
2. Technologie wytwarzania biopaliw zaawansowanych.
3. Budowa i zasada działania generatorów do zgazowania biomasy.
4. Możliwości energetycznego wykorzystania gazu generatorowego.
5. Wykorzystanie produktów poprocesowych powstałych po zgazowaniu biomasy.
6. Pozyskiwanie biolejów w procesie pirolizy biomasy.
7. Wady i zalety współspalania biomasy stałej z paliwami kopalnymi.
8. Kierunki rozwoju technologii pozyskiwania energii z biomasy.
9. Wykorzystanie mikrobiologicznych ogniw paliwowych.
10. Ocena przydatności roślin uprawianych na cele energetyczne.
11. Wykorzystanie bioetanolu jako dodatku do benzyn silnikowych.
12. Wykorzystanie estrów wyższych kwasów tłuszczowych jako dodatku do oleju napędowego.
13. Możliwości energetycznego wykorzystania biomasy leśnej.
14. Możliwości energetycznego wykorzystania biomasy łąkowej.
15. Metody energetycznego wykorzystania biomasy pozarolniczej.