

**ZAGADNIENIA NA EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI
OBOWIĄZUJĄCE OD ROKU AKADEMICKIEGO 2023/2024
DLA KIERUNKU EKOENERGETYKA**

PODSTAWY TECHNIKI I MASZYNOZNAWSTWA

1. Znormalizowane elementy graficznego języka inżynierskiego.
2. Zasady i sposoby przedstawiania części maszynowych na rysunkach wykonawczych.
3. Normalizacja w technice – przyczyny, cele, efekty.
4. Połączenia nierozłączne i rozłączne stosowane w budowie maszyn.
5. Charakterystyka łożysk tocznych i ślizgowych.
6. Wały napędowe i sprzęgła stosowane w układach przeniesienia napędu.
7. Hamulce – rodzaje i serwisowanie.
8. Przekładnie – rodzaje i zastosowania.
9. Charakterystyki silników spalinowych.
10. Obiegi teoretyczne Otto i Diesla.
11. Wpływ współczynnika nadmiaru powietrza na moc rozwijaną przez silnik spalinowy.
12. Bilans energetyczny doładowanego silnika z zapłonem iskrowym i samoczynnym.
13. Bilans energetyczny agregatu kogeneracyjnego w porównaniu do klasycznych źródeł energii elektrycznej i cieplnej.
14. Paliwa wykorzystane do zasilania agregatu kogeneracyjnego, wyposażonego w silnik z zapłonem iskrowym.
15. Przyczyny wyposażenia silników spalinowych w układy doładowania wykorzystujące turbosprężarki.
16. Układ zasilania i sterowania silnika gazowego o zapłonie iskrowym.
17. Przenośniki cięgnowe, ślimakowe i pneumatyczne.
18. Charakterystyka pompy wyporowej, rotacyjnej i wirowej.
19. Siłowniki i silniki hydrauliczne: budowa i zastosowanie.
20. Zużycie części maszyn, korozja. Rola smarowania w eksploatacji maszyn.
21. Ocena stanu technicznego maszyn – diagnostyka.

22. Użytkowanie i obsługa maszyn a środowisko przyrodnicze.
23. Maszyny do rozdrabniania biomasy: podział, sposób działania, efektywność energetyczna.
24. Efektywność elektryczna i cieplna agregatu kogeneracyjnego. Moc a energia uzyskiwane z agregatu.
25. Metoda decyzji wymuszonych jako metoda wspomagająca projektowanie systemów.
26. Przebieg charakterystyki silnika wiatrowego. Porównanie momentu rozruchowego silnika wolno i szybkoobrotowego.

EKOENERGETYKA

1. Odnawialne źródła energii – charakterystyka, rodzaje i wykorzystanie.
2. Podstawowe cele zrównoważonej polityki energetycznej Polski/UE oraz narzędzia stosowane do osiągnięcia tych celów.
3. Na czym polega określenie efektywności energetycznej budynków.
4. Możliwości pozyskiwania energii z odpadów rolniczych oraz leśnych. Przykłady rozwiązań i realizacji.
5. Sposoby magazynowania energii cieplnej.
6. Sposoby bezpośredniego wykorzystania energii promieniowania słonecznego – konwersja fototermiczna i fotowoltaiczna.
7. Klasyfikacja kolektorów słonecznych. Zasada działania, budowa i zastosowanie.
8. Formalno-prawne wymagania dla inwestycji OZE. Wielkość instalacji. Wymagane dokumentacje przedinwestycyjne.
9. Rodzaje, budowa, sprawność energetyczna i ekonomiczna instalacji PV.
10. Zasada działania instalacji on-grid i off-grid.
11. Sposoby wykorzystania energii z biomasy. Rośliny energetyczne.
12. Słoma jako surowiec energetyczny - wady i zalety, ogólna charakterystyka.
13. Linie technologiczne do produkcji peletów, opis oraz zalety stosowania.
14. Biopaliwa gazowe: podział, wytwarzanie, możliwości zastosowania.

15. Surowce wykorzystywane do produkcji biopaliw ciekłych. Zastosowanie, wady i zalety biopaliw ciekłych.
16. Substraty do wytwarzania biogazu: rodzaj, wydajność biogazowa i metanowa, sposób pozyskiwania.
17. Metody przechowywania i przygotowania substratów do procesu fermentacji metanowej.
18. Fermentacja metanowa: definicja, charakterystyka i przebieg, optymalne warunki do fermentacji, inhibitory.
19. Podstawowe zasady inwestycji w biogazownię: planowanie inwestycji, podstawowe etapy postępowania, główne trudności w budowie biogazowni, perspektywy rynkowe.
20. Budowa zbiorników fermentacyjnych: rodzaj materiału, wielkość i kształt komór, systemy mieszania, zabezpieczenia przed korozją.
21. Kierunki zagospodarowania pofermentu/pozostałości po fermentacji metanowej.
22. Środowiskowe aspekty funkcjonowania biogazowni rolniczej.
23. Sposoby minimalizowania potencjalnie negatywnego wpływu inwestycji biogazowej na środowisko.
24. Rodzaje silników wiatrowych. Przeznaczenie silników o niskim i wysokim wskaźniku szybkobieżności.
25. Charakterystyka podzespołów elektrowni wiatrowej.
26. Sposoby wykorzystania energii kinetycznej i potencjalnej rzek, mórz i oceanów.
27. Zalety i wady energetyki wodnej jako OZE.
28. Od czego zależy moc turbiny wodnej?
29. Zalety i wady geotermii. Opłacalność inwestycji geotermalnej.
30. Wymienniki ciepła – rodzaje i podział. Budowa przykładowego wymiennika ciepła.
31. Budowa i zasada działania pompy ciepła. Obieg termodynamiczny pompy ciepła.
32. Instalacja do c.o. i c.w.u. z pompą ciepła i innym dodatkowym źródłem ciepła.
33. Stabilne i niestabilne rodzaje OZE. Podać przykłady, wspólne cechy oraz różnice.
34. Magazyny energii elektrycznej. Podział, zasady działania, jakie rodzaje magazynów energii mają największe znaczenie w krajowym systemie elektroenergetycznym?
35. Możliwości biologicznego zagospodarowania frakcji organicznej odpadów komunalnych.

36. Różnice w podejściu do energetycznego wykorzystania odpadów zmieszanych i selektywnie zbieranych.
37. Metody przygotowania materiałów odpadowych do przetworzenia na cele energetyczne.
38. Wyjaśnić pojęcie waste-to-energy oraz opisać przykłady technologii produkujących produkty ciekłe, stałe i gazowe.
39. Hybrydowe instalacje OZE. Zalety oraz przykłady realizacji.
40. Agrotechnika wierzby energetycznej, omów zasady uprawy i zbioru wierzby energetycznej.
41. Najważniejsze zasady stosowania nawozów mineralnych i naturalnych.