

## ZAGADNIENIA DO EGZAMINU DYPLOMOWEGO

**Kierunek studiów II stopnia: NOWOCZESNE TECHNOLOGIE PALIWOWE**

**Ścieżka dyplomowania: ZAAWANSOWANE TECHNOLOGIE PALIWOWE**

1. Elementy składowe instalacji gazowej
2. Współpraca instalacji gazowych z siecią rozdzielczą
3. Zasady projektowania instalacji gazowych
4. Wyznaczanie zapotrzebowania na gaz w instalacji gazowej
5. Rodzaje oraz sposoby wyznaczania strat ciśnienia w instalacjach gazowych
6. Odzysk ciśnienia w instalacjach gazowych
7. Warunki prawidłowej i bezpiecznej pracy instalacji gazowej
8. Zasady uruchamiania i eksploatacji instalacji gazowych w budynkach mieszkalnych
9. Klasyfikacja urządzeń gazowych – podział na typy, rodzaje i funkcje
10. Elementy składowe urządzeń gazowych
11. Zapotrzebowanie na gaz, powietrze do spalania i ilość generowanych spalin w urządzeniach gazowych
12. Wymagania dotyczące pomieszczeń z urządzeniami gazowymi
13. Zagrożenia związane z eksploatacją urządzeń gazowych w pomieszczeniach mieszkalnych
14. Metody poprawy bezpieczeństwa użytkowników urządzeń gazowych
15. Urządzenia gazowe z zamkniętą komora spalania oraz przeznaczone dla nich systemy kominowe
16. Układy wentylacyjny i odprowadzania spalin w kontekście użytkowania urządzeń gazowych
17. Zagadnienia efektywności energetycznej użytkowania gazowych kotłów grzewczych
18. Właściwości grafitu i diamentu
19. Podział koksów elektrodowych ze względu na ich strukturę i właściwości fizykochemiczne
20. Zmiany właściwości surowców elektrodowych podczas kalcynacji
21. Termopreparacja paków
22. Metody formowania wyrobów
23. Proces wytwarzania elektrod
24. Metody grafityzacji

25. „Węgiel turbostratyczny”
26. Fulereny i fuleryty
27. Techniki rozdziału mieszanin fulerenów
28. Metody otrzymywania nanorurek węglowych i ich endohedralna modyfikacja
29. Metody wytwarzania grafenu i jego właściwości
30. Nanomateriały
31. Ceramiczne materiały kompozytowe i ich właściwości użytkowe
32. Przewodniki, półprzewodniki i nieprzewodniki (izolatory), energetyka półprzewodnikowa
33. Domieszkowanie materiałów półprzewodnikowych
34. Syntezy anaerobowe – cel i realizacja
35. Proces spiekania proszkowych materiałów ceramicznych
36. Kryteria klasyfikacji biopaliw
37. Kryteria zrównoważenia technologicznego produkcji biopaliw, chemikaliów oraz generowania ciepła i energii
38. Surowce do produkcji zaawansowanych biopaliw w świetle najnowszych uwarunkowań legislacyjnych
39. Podstawowe biopolimery budujące materię organiczną wraz z określeniem ich głównych cech charakterystycznych
40. Podstawowe procesy biochemiczne służące produkcji biopaliw i określ ich podstawową charakterystykę
41. Podstawowe procesy chemiczne służące produkcji biopaliw i określ ich podstawową charakterystykę
42. Podstawowe procesy termochemiczne służące produkcji biopaliw i określ ich podstawową charakterystykę.
43. Właściwości, cechy charakterystyczne oraz praktyczne aspekty wykorzystania LPG, LNG oraz CNG – porównanie
44. Biorafineria – podstawowe założenia oraz klasyfikacje
45. Biobutanol vs bioetanol– cechy charakterystyczne, właściwości oraz produkcja
46. Przykładowe związki platformowe oraz surowce i metody ich pozyskania.
47. Podsuszanie (Drying)
48. Procesy wzbogacania i odkamieniania (Washing and deshalting processes)
49. Preparacja termiczna (Thermal treatment)
50. Metody chemiczne (Chemical methods)

51. Metody ekstrakcyjne (Extraction methods)
52. Mieszanie paliw (Blending)
53. Dodatki uszlachetniające do paliwa stałe (Additives)
54. Kompaktowanie paliw stałych (Compacting)
55. Tworzenie schematów procesowych (AutoCAD)
56. Rodzaje schematów: blokowe, technologiczne, aparaturowe
57. Wykresy Sankeya
58. Dodatki uszlachetniające do paliwa stałe (Additives)
59. Kompaktowanie paliw stałych (Compacting)
60. Budowa i właściwości fizykochemiczne wody
61. Zasoby wody na ziemi i ich struktura
62. Woda jako akumulator ciepła i jej wykorzystanie w procesach chłodzenia
63. Znaczenie wody w realizacji procesów technologicznych
64. Pozorne anomalie we właściwościach wody
65. Ogólne zasady pobierania próbek wód i ścieków oraz zasady postępowania z nimi
66. Znaczenie parametrów: ChZT (chemiczne zapotrzebowanie tlenu), BZT (biochemiczne zapotrzebowanie tlenu), OWO (ogólny azot organiczny) w analityce wód i ścieków
67. Metody zmiękczenia (usuwania twardości) w przemyśle
68. Dobór metod oczyszczania ścieków w zależności od charakteru występujących w nich zanieczyszczeń
69. Filtracja pospieszna i powolna w oczyszczaniu ścieków i uzdatnianiu wód
70. Podstawy teoretyczne i przemysłowe realizacje procesu sedymentacji
71. Koagulacja jako metod stosowana do usuwania zanieczyszczeń o charakterze koloidalnym
72. Ogólna charakterystyka metod membranowy w technologii wody np. odwrócona osmoza
73. Biologiczne oczyszczanie ścieków metodami: osadu czynnego i złóż biologicznych.
74. Procesy nityfikacji i denityfikacji w usuwania azotu organicznego i amonowego ze ścieków
75. Biodegradacja zanieczyszczeń organicznych w warunkach tlenowych – warunki i zastosowanie
76. Zasady sporządzania bilansów materiałowych i cieplnych
77. Zastosowanie rachunku wyrównawczego w uzgadnianiu bilansów

78. Cele i korzyści płynące z uzgadniania bilansów
79. Walidacja metod badawczych
80. Podstawowe parametry charakteryzujące metody badawcze (dokładność, precyzja, niepewność, selektywność, czułość, liniowość, granica oznaczalności)
81. Prawo propagacji niepewności, budżet niepewności metody badawczej
82. Krzywa kalibracji – zasady sporządzania i wykorzystania
83. Uboczne produkty spalania i kierunki ich wykorzystania
84. Procesy zgazowania i pirolizy paliw stałych
85. Modelowanie wybranych procesów konwersji węgla w symulatorze ChemCAD
86. Procesy oczyszczania spalin (odpylanie, odsiarczanie, odazotowanie)
87. Technologie wychwytu i składowania CO <sub>2</sub>