

Energetyka jądrowa II stopień – zagadnienia dyplomowe

(specjalność: systemy i eksploatacja elektrowni jądrowych)

Rok akademicki 2025/2026

1. Budowa jądra atomowego i jego właściwości elektryczne i magnetyczne
2. Prawo rozpadu promieniotwórczego i czas życia izotopu promieniotwórczego
3. Rodzaje reakcji jądrowych
4. Obieg neutronów w rdzeniu reaktora
5. Bilans energetyczny reakcji rozszczepienia
6. Zależność między doбором paliwa jądrowego, chłodziwem i moderatorem
7. Typy współczesnych reaktorów jądrowych
8. Budowa i konstrukcja reaktora jądrowego
9. Systemy kontroli reakcji łańcuchowej
10. Charakterystyka reaktorów IV generacji
11. Charakterystyka małych reaktorów modułowych (SMR)
12. Obiegi termodynamiczne elektrowni jądrowych
13. Różnice między elektrownią konwencjonalną a jądrową
14. Elementy wyspy jądrowej
15. Charakterystyka wyspy turbinowej elektrowni jądrowej
16. Układ chłodzenia skraplacza i jego wpływ na lokalizację elektrowni
17. Dobór parametrów projektowych turbin siłowni nuklearnych
18. Różnice w konstrukcji i eksploatacji turbin nuklearnych i klasycznych
19. Przepływ pary mokrej, erozja i korozja w turbinach nuklearnych
20. Zasada działania pasywnych systemów chłodzenia elektrowni jądrowych
21. Systemy chłodzenia w warunkach awarii elektrowni jądrowych
22. Typy materiałów stosowanych w reaktorach jądrowych i ich rola
23. Metody monitorowania stanu materiałów w reaktorach jądrowych
24. Nowe materiały rozwijane dla reaktorów IV generacji i wymagania jakie muszą spełniać
25. Cykl paliwowy i jego rodzaje
26. Rodzaje i formy paliwa jądrowego
27. Budowa elementów paliwowych
28. Gospodarka wypalonym paliwem
29. Fazy analizy cyklu życia

30. Kategorie wpływu na środowisko w analizie cyklu życia dla elektrowni jądrowej
31. Proces rozruchu elektrowni jądrowej
32. Podstawowe elementy układu elektrycznego elektrowni jądrowej
33. Zasady bezpieczeństwa elektrowni jądrowych
34. Charakterystyka wybranego układu bezpieczeństwa elektrowni jądrowej
35. Powód, przebieg i skutki awarii elektrowni jądrowej w Fukushima
36. Charakterystyka poligeneracji
37. Zastosowania ciepła z siłowni jądrowej
38. Bilanse masy, pędu i energii w ujęciu 0D i 3D
39. Rola modelowania matematycznego i zasady modelowania
40. Identyfikacja i weryfikacja modelu matematycznego z przykładem zastosowania
41. Zastosowanie drugiej zasady termodynamiki do analizy przepływu ciepła
42. Główne źródła entropii w procesach wymiany ciepła i masy
43. Sprawność egzergetyczna i sposób jej zastosowania do oceny wydajności systemu
44. Metody transportu ciepła
45. Sposoby wyznaczania współczynników przejmowania ciepła
46. Metody wyznaczania strat ciśnienia w instalacji
47. Różnice między eksperymentem a obserwacją oraz hipotezą a teorią
48. Prawo propagacji niepewności pomiarowej
49. Różnice między pomiarem ilościowym a jakościowym
50. Narzędzia do analizy statystycznej wyników eksperymentu
51. Rodzaje błędów pomiarowych
52. Zakres odpowiedzialności Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki
53. Dokumenty prawne w odniesieniu do energetyki jądrowej i bezpieczeństwa jądrowego na arenie międzynarodowej
54. Metody oceny opłacalności inwestycji w energetyce jądrowej
55. Nakłady inwestycyjne na budowę elektrowni jądrowej i ich struktura
56. Energetyka jądrowa w modelach planowania rozwoju systemów energetycznych
57. Narzędzia i efekty komunikacji zewnętrznej
58. Rodzaje ryzyka w rozwoju energetyki jądrowej i metody jego oceny
59. Źródła i specyfika promieniowania jonizującego
60. Działania zapobiegające skutkom promieniowania jonizującego