**Egzamin dyplomowy - pytania**

**Kierunkowe**

* 1. Przemiana termodynamiczna.
	2. Równanie stanu gazu
	3. Pierwsza zasada termodynamiki.
	4. Druga zasada termodynamiki.
	5. Obieg termodynamiczny. Rodzaje obiegów.
	6. Typy wymienników ciepła w instalacjach energetycznych.
	7. Zasada obliczania wymaganej powierzchni wymiany ciepła w wymienniku (średnia różnica temperatur).
	8. Obieg Rankinea. Opis w układzie współrzędnych i-s lub T-s . Definicja sprawności obiegu.
	9. Skraplacz pary (kondensator)- jego funkcja technologiczna w siłowni cieplnej oraz warunki pracy jako wymiennika ciepła.
	10. Schemat technologiczny i obraz obiegu w układzie współrzędnych i-s lub T-s dla elektrociepłowni lub siłowni przemysłowej. Definicja produktów.
	11. Sprawność całkowita wytwarzania energii elektrycznej w klasycznej elektrowni kondensacyjnej na drodze paliwo- energia elektryczna.
	12. Zasada pomiaru temperatury czujnikiem rezystancyjnym
	13. Zasada pomiaru temperatury termoparami
	14. Kogeneracja
	15. Schemat elektrowni gazowej.
	16. Uczestnicy Rynku Energii elektrycznej, krótka charakterystyka.
	17. Rola Urzędu Regulacji Energetyki (URE) w funkcjonowaniu rynku energii.
	18. Segmenty Rynku Energii w Polsce.
	19. Kontraktowy Rynek Energii .
	20. Rynek paliw płynnych w Polsce
	21. Zagrożenia wynikające ze szkodliwego oddziaływania obiektów energetycznych na środowisko naturalne oraz sposobów zapobiegania im.
	22. Przedsiębiorstwo energetyczne, przedsiębiorstwo sieciowe przesyłowe i przedsiębiorstwo sieciowe dystrybucyjne w Polsce.
	23. Punkt krytyczny .
	24. Praca techniczna w maszynach cieplnych
	25. Proces spalania. Reakcje spalania.
	26. Ciepło właściwe (pojemność cieplna właściwa)).
	27. Ciepło spalania a wartość opałowa.
	28. Spalanie niezupełne i niecałkowite paliwa.
	29. Rodzaje kotłów energetycznych. Kryteria podziału.
	30. Rodzaje palenisk kotłowych w zależności od typu paliwa.
	31. Współczynnik nadmiaru powietrza do spalania.
	32. Charakterystyka techniczna kotłów.
	33. Strumień objętości spalin w kotle.
	34. Strata jawna (rzeczywista) i utajona w ciągu spalinowym w kotle.
	35. Zasada działania i typy turbin parowych.
	36. Dysze dla pary wodnej stosowane w turbinach parowych.
	37. Prawa fizyki opisujące transport ciepła.
	38. Para wodna. Przemiany pary wodnej.
	39. Rola upustów pary w obiegu siłowni parowej.
	40. Metoda pomiaru ciśnienia pary wodnej.
	41. Metody pomiaru wielkości strumienia czynnika
	42. Obieg turbiny gazowej.
	43. Schemat elektrowni parowej.
	44. Schemat elektrowni gazowo – parowej.
	45. Metody akumulacji ciepła.
	46. Równania opisujące model obwodowy obcowzbudnego silnika prądu stałego. Jakie zjawiska fizyczne zachodzące w silniku odwzorowują poszczególne wielkości modelu.
	47. Sposoby połączeń uzwojeń dla podstawowych typów silnika prądu stałego. Krótka charakterystyka.
	48. Działanie (funkcja) komutatora i szczotek w elementarnym modelu silnika prądu,
	49. Metody regulacji prędkości obrotowej silników prądu stałego
	50. Silnik asynchroniczny. Zakres prędkości obrotowej odpowiadające pracy: silnikowej, prądnicowej i hamulcowej
	51. Rodzaje budowy transformatorów. Funkcje podstawowych elementów transformatorów. Rdzeń i uzwojenia.
	52. Różnice między transformatorem idealnym a rzeczywistym.
	53. System elektroenergetyczny. Zadania systemu elektroenergetycznego
	54. Podstawowe elementy systemu elektroenergetycznego (SEE).
	55. Podstawowe parametry SEE
	56. Podział transformatorów stosowanych w SEE
	57. Obwód elektryczny, metody ich rozwiązywania.
	58. Metody łączenia źródeł i odbiorników w układach trójfazowych
	59. Schemat blokowy i sposób działania najprostszego układu regulacji automatycznej.
	60. Stabilność układu. Stabilny układ liniowy. Metody badania stabilności układów automatycznej regulacji.

**Specjalnościowe**

1. Biomasowe surowce energetyczne.
2. Budowa i zasada działania kolektora słonecznego.
3. Zasada działania fotoogniwa. Charakterystyki fotoogniwa.
4. Przewodzenie, przejmowanie (wnikanie) i przenikanie ciepła.
5. Komfort cieplny
6. Wentylacja naturalna i wentylacja mechaniczna.
7. Wymagania izolacyjności cieplnej budynków.
8. Centralne ogrzewanie -podstawowe elementy.
9. Idea prosumenta energii w Polsce, przykłady i krótka charakterystyka.
10. Odnawialne źródła energii – klasyfikacja i charakterystyka.
11. Źródła energii geotermalnej i sposoby ich zagospodarowania
12. Technologie energetycznego wykorzystania biomasy
13. Produkcja i wykorzystanie biopaliw
14. Metody odzysku ciepła z powietrza wentylacyjnego
15. Układy sieciowe niskiego napięcia.
16. Wersje układu sieciowego TN. Krótka charakterystyka tych podukładów.
17. Kryterium doboru przekroju przewodu i kabli w instalacjach.
18. Elementy składowe instalacji elektrycznej w budynku mieszkalnym.
19. Charakterystyka lokalnych zasobów odnawialnych źródeł energii w Polsce i na świecie.
20. Typy elektrowni wiatrowych.
21. Charakterystyka mocy elektrowni wiatrowej.
22. Charakterystyka zależności współczynnika mocy od wyróżnika szybkobieżności.
23. Określanie wielkości produkcji energii elektrycznej przez elektrownie wiatrowe.
24. Zasady doboru mocy generatora energii elektrycznej do typu elektrowni i lokalnych zasobów energii wiatru.
25. Wpływ elektrowni wiatrowej na środowisko.
26. Elementy układu umożliwiające współpracę elektrowni wiatrowej z krajowym systemem elektroenergetycznym.
27. Teoretyczny obieg chłodniczy w układzie współrzędnych T-s
28. Podział pomp ciepła ze względu na wykorzystywane zjawiska fizyczne.
29. Schemat sprężarkowej pompy ciepła.
30. Schemat absorpcyjnej pompy ciepła.
31. Teoretyczny i rzeczywisty współczynnik wydajności pompy ciepła.
32. Typy i właściwości dolnych źródeł ciepła dla pomp ciepła.
33. Przyczyny rozbieżności pomiędzy wielkością rzeczywistego i teoretycznego współczynnika wydajności ciepła.
34. Transport ciepła z wykorzystaniem efektu termoelektrycznego.
35. Transport ciepła z wykorzystaniem efektu Ranqe'a.
36. Odwrócona praca pompy ciepła.
37. Rodzaje turbin wodnych.
38. Sprawność turbiny wodnej.
39. Rodzaje elektrowni wodnych.
40. Najważniejsze zalety i wady energetyki wodnej.