

ZESTAW ZAGADNIENÍ NA EGZAMIN DYPLOMOWY

obowiązujący od roku akademickiego 2019/2020

kierunek **ELEKTROTECHNIKA**

studia II stopnia – stacjonarne i niestacjonarne

specjalność: **Przetwarzanie i użytkowanie energii elektrycznej**

1. Przedstawić metodę klasyczną analizy stanów przejściowych w obwodach elektrycznych.
2. Przedstawić metodę analizy stanów przejściowych opartą o przekształcenie Laplace'a z wykorzystaniem schematu zastępczego obwodu.
3. Omówić sposób analizy stanów przejściowych w obwodach elektrycznych z wykorzystaniem twierdzenia Thevenina i twierdzenia Nortona.
4. Podać niezbędne warunki brzegowe i równanie różniczkowe cząstkowe niezbędne do numerycznego obliczenia rozkładu potencjału wokół linii wysokiego napięcia metodą FEM. Podać ideę metody FEM.
5. Omówić przykład rozwiązania równania Poissona dla wektorowego potencjału magnetycznego metodą różnic skończonych.
6. Omówić przykłady sterowania rozkładem pola elektrycznego w urządzeniach wysokiego napięcia.
7. Mechanizm wyładowań niezupełnych, ich wpływ na izolację urządzeń oraz sposób pomiaru ich parametrów.
8. Koordynacja izolacji i jej margines. Poziom ochrony sieci i poziom podstawowy izolacji dla znormalizowanych charakterystyk napięciowo – czasowych przepięć.
9. Omówić zasadę zachowania energii w polu elektromagnetycznym.
10. Przewodnik w sinusoidalnie zmiennym polu elektromagnetycznym, opis quasi stacjonarny, prądy wirowe, efekty naskórkowości i zbliżenia.
11. Model obwodowy maszyny prądu stałego. Analiza stanu rozruchu bezpośredniego.
12. Model obwodowy maszyny indukcyjnej w osiach naturalnych. Analiza rozruchu silnika indukcyjnego.
13. Model obwodowy maszyny synchronicznej w osiach naturalnych. Analiza zwarcia udarowego.
14. Zapady napięcia w sieciach elektroenergetycznych i sposoby ich ograniczania.
15. Parametry łuku zwarciovego i sposoby ograniczania skutków zwarć łukowych w rozdzielnicach.
16. Wpływ parametrów jakościowych energii elektrycznej na pracę urządzeń elektroenergetycznych oraz sposoby podnoszenia jakości tej energii.
17. Funkcje cyfrowych układów logicznych w sterowaniu i pracy magistrali równoległej systemu mikroprocesorowego
18. Sposoby i rodzaje separacji galwanicznej sygnałów logicznych w komunikacji o charakterze szeregowym.
19. Omówić metody eliminacji oddziaływania wielkości wpływających na charakterystykę przetwarzania toru pomiarowego. Na czym polega idea autokalibracji?
20. Omówić podstawowe czujniki i układy do pomiaru temperatury metodami elektrycznymi.
21. Porównać właściwości użytkowe różnych typów przepływomierzy. Omówić zasadę działania jednego z przepływomierzy.
22. Przedstawić schemat strukturalny serwonapędu z silnikiem PMSM i omówić algorytm regulacji mechanicznych parametrów ruchu.

23. Omówić urządzenia i układy do pomiaru położenia i prędkości kątowej stosowane w urządzeniach przemysłowych.
24. Maszyny CNC: budowa, sterowanie, programowanie w G-kodzie
25. Metody drukowania przestrzennego do szybkiego prototypowania.
26. Wyposażenie pola rozdzielnic średniego napięcia i zasady jego doboru do zasilania, sterowania i zabezpieczenia silnika asynchronicznego.
27. Rodzaje, budowa i automatyka urządzeń zapewnienia ciągłości zasilania obiektów przemysłowych, badawczych i użyteczności publicznej.
28. Standardy, topologie i protokoły sieci komunikacyjnych w elektroenergetyce obiektów przemysłowych.
29. Schemat blokowy procesu projektowania systemu elektromechanicznego.
30. Przekładnie mechaniczne stosowane w systemach elektromechanicznych. Rodzaje, zalety i wady.
31. Zasady obliczania i doboru magnesów trwałych w silnikach bezszczotkowych.
32. Tyrystorowy nawrotny układ napędowy prądu stałego z blokadą prądów wyrównawczych.
33. Przekształcenie współrzędnych układu trójfazowego na współrzędne układu ortogonalnego.
34. Odtwarzanie zmiennych maszyny indukcyjnej w układzie bez czujników mechanicznych.
35. Wektorowe sterowanie maszyną synchroniczną z magnesami trwałymi.
36. Podstawowe parametry jakości energii elektrycznej, zasady ich wyznaczania oraz znormalizowane zakresy wartości dopuszczalnych.
37. Klasyfikacja zaburzeń przewodzonych małej częstotliwości w sieciach zakładów przemysłowych.
38. Zniekształcenia harmoniczne prądów zasilania układów przekształtnikowych - przyczyny, skutki dla sieci zasilającej oraz metody ograniczania.
39. Budowa i zasada działania wielopoziomowych przekształtników napięcia DC/AC z diodami poziomującymi.
40. Algorytmy modulacji szerokości impulsów dla wielopoziomowych przekształtników napięcia DC/AC.
41. Przekształtniki energoelektroniczne sprzęgające ogniwa fotowoltaiczne z szyną odbiorczą prądu stałego
42. Rodzaje i funkcje maszyn elektrycznych w pojazdach samochodowych.
43. Budowa i diagnostyka układów zapłonowych i wtryskowych silników spalinowych.
44. Pokładowe systemy diagnostyczne (OBD) pojazdów samochodowych.
45. Elektrotrakcyjne układy zasilania.
46. Zasobniki energii i ich zastosowania w systemach transportowych.
47. Systemy zdalnego sterowania w energetyce trakcyjnej.
48. Omówić zasady opracowywania programu komputerowego dla systemu Windows z wykorzystaniem języka zarządzanego i biblioteki NET Framework.
49. Omówić aplikację typu Windows Forms, jej komponenty i mechanizm definiowania oraz obsługi zdarzeń.
50. Omówić zarządzany język programowania C# oraz jego właściwości obiektowe: dziedziczenie, hermetyzację oraz polimorfizm funkcji.