

**ZAGADNIENIA NA EGZAMIN DYPLOMOWY**  
**STUDIA I STOPNIA**  
**KIERUNEK ENERGETYKA**

1. Odnawialne źródła energii (definicja oraz istota odnawiania energii).
2. Rodzaje przemian energii (bilansowanie energii, wyjaśnienie podstaw fizycznych przemiany energii na wybranym przykładzie).
3. Kogeneracyjne układy energetyczne (idea kogeneracji, podać przykład i omówić zasadę działania).
4. Prosument energii elektrycznej (idea i przykłady jej zastosowania w Polsce).
5. Magazynowanie energii (możliwości magazynowania energii i przykłady magazynów energii w Polsce i na świecie).
6. Efektywność energetyczna (definicja, zastosowanie w praktyce, miary efektywności energetycznej).
7. Pompy ciepła (budowa i zasada działania).
8. Pozyskiwanie energii z promieniowania słonecznego (podstawy fizyczne i technologie).
9. Moc i energia (definicje, wyjaśnienie fizyczne pojęć, przykłady praktyczne, pomiary mocy i energii).
10. Wykonywanie pomiarów wielokrotnych w warunkach powtarzalności (celowość ich wykonywania, sposoby opracowania wyników pomiarów).
11. Poszerzanie zakresów prądowych i napięciowych przyrządów pomiarowych.
12. Niezawodność systemów energetycznych (bezpieczeństwo i wystarczalność dostaw energii).
13. Zabezpieczenia urządzeń i systemów w energetyce i elektroenergetyce.
14. Monitorowanie procesów użytkowania energii.
15. Linie i stacje elektroenergetyczne (budowa, rodzaje, straty energii).
16. Generacja rozproszona (współpraca układów generacji rozproszonej z siecią elektroenergetyczną).
17. Zasady funkcjonowania Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (różne poziomy napięcia, regulacja napięcia, kompensacja mocy biernej).
18. Rynek energii i jego segmenty.
19. Środki ochrony przeciwporażeniowej w sieciach nn i WN.

20. Straty mocy i energii w elementach i układach energetycznych i elektroenergetycznych.
21. Jakość energii elektrycznej (podstawowe definicje, przyczyny i skutki złej jakości energii elektrycznej).
22. Układy prostownikowe (klasyfikacja, schematy, przykład i omówienie działania wybranego układu, zastosowanie).
23. Układy falownikowe (klasyfikacja, schematy, przykład i omówienie działania wybranego układu, zastosowanie).
24. Urządzenia przekształtnikowe sprzęgające i sterujące przepływem energii w systemach prądu przemiennego (FACTS, HVDC).
25. Energoelektroniczne kompensatory mocy biernej i filtry aktywne.
26. Przekształtniki w systemach pozyskiwania energii elektrycznej (przykłady i zasada działania układów fotowoltaicznych i wiatrowych, przekształtniki współpracujących z magazynami energii).
27. Sterowanie w układzie otwartym i regulacja w układzie zamkniętym. Rodzaje regulatorów. Zasady tworzenia i przekształcania schematów blokowych. Podstawowe struktury i bloki funkcjonalne układów regulacji automatycznej. Kryteria jakości regulacji.
28. Maszyny synchroniczne (synchronizacja z siecią, praca prądnicy synchronicznej na sieć sztywną, regulacja mocy czynnej i biernej oddawanej do sieci, praca silnikowa, wykorzystanie silnika synchronicznego do kompensacji mocy biernej indukcyjnej).
29. Maszyny indukcyjne (podstawowe charakterystyki, rozruch, regulacja prędkości obrotowej, hamowanie, praca generatorowa).
30. Transformatory (budowa i zasada działania, schemat zastępczy, równania w stanach statycznych, regulacja napięcia, praca równoległa, autotransformatory).
31. Podstawowe prawa mechaniki. Tarcie i prawa tarcia. Prawo Hooke'a. Ruch postępowy i obrotowy ciała sztywnego. Zasada d'Alemberta.
32. Statyka płynów (podstawowe definicje i prawa).
33. Dynamika płynów lepkich (podstawowe równania, przepływ laminarny i turbulentny).
34. Podstawowe zależności termodynamiczne procesów fizycznych zachodzących w układach zamkniętych (ciepło i praca, gazy doskonałe, pierwsza i druga zasada termodynamiki).
35. Termodynamika pary wodnej.
36. Spalanie. Równania stechiometryczne procesów spalania.

37. Podstawy przepływu ciepła (przewodzenie ciepła, konwekcyjny przepływ ciepła, promieniowanie).
38. Wybrane obiegi termodynamiczne.
39. Technologie przetwarzania energii pierwotnej na pracę, ciepło i energię elektryczną (silniki spalinowe, technologia parowa, gazowa, gazowo-parowa).
40. Elektrociepłownia (budowa i zasada funkcjonowania).
41. Wymienniki ciepła w procesach energetycznych (podstawy fizyczne procesu wymiany ciepła, przykłady praktyczne).
42. Kotły energetyczne (klasyfikacja, budowa, zasada działania i zastosowanie).
43. Rola wody w procesach energetycznych ciepłowni. Przygotowanie wody do celów energetycznych.
44. Recykling urządzeń elektrycznych i energetycznych. Fazy istnienia obiektu technicznego i strategię eksploatacji.