**Zestaw pytań na egzamin dyplomowy (inżynierski) z kierunku Elektromobilność i Energia Odnawialna - Zakres OZE:**

1. Scharakteryzować budowę elektrowni wodnej szczytowo – pompowej i podać jej funkcje wsystemie elektroenergetycznym Polski.
2. Scharakteryzować budowę próżniowego rurowego kolektora słonecznego i omówić jegozastosowanie w instalacjach do podgrzewania ciepłej wody użytkowej.
3. Scharakteryzować budowę i zasadę działania komina słonecznego.
4. Scharakteryzować proces wytwarzania oraz wykorzystanie biogazu do celów energetycznych.
5. Stabilizatory napięć - rodzaje, właściwości.
6. Budowa i funkcje podstawowych elementów komputera i ich współdziałanie.
7. Reprezentacja danych w systemach komputerowych - formaty i sposoby konwersji typów, koprocesor.
8. Sposoby komunikacji procesora z układami peryferyjnymi - interfejsy szeregowe i równoległe.
9. Podać wzór na moc uzyskiwaną ze strugi wiatru o polu przekroju A.
10. Podział turbin wiatrowych ze względu na kierunek osi w stosunku do wiatru oraz kształt wirnika.
11. Podać definicję wiatru, opisać powstawanie wiatru.
12. Podać definicję współczynnika szybkobieżności , narysować przykładową charakterystykę Cp ().
13. Podać trzy podstawowe parametry tranzystorów MOSFET, od których zależy moc sterownika bramkowego.
14. Wyjaśnić zasadę działania triaka w układzie regulacji mocy napięcia przemiennego.
15. Dokonać podziału urządzeń detekcyjnych stosowanych w systemach bezpieczeństwa w budynkach oraz wyjaśnić zasadę działania wybranego czujnika.
16. Omówić wybrane systemy sterowania komfortem cieplnym w budynkach.
17. Scharakteryzować budowę, topologię oraz urządzenia systemu KNX.
18. Wymienić rodzaje czujników stosowanych w systemach inteligentnych w budynkach oraz wyjaśnić zasadę działania wybranego czujnika.
19. Przedstawić wybrane urządzenia IoT powszechnego użytku.
20. Zasada pomiaru temperatury termometrami elektrycznymi z przetwornikami termoelektrycznym.
21. Przetworniki prędkości obrotowej,pomiary drgań.
22. Zasada działania czujników indukcyjnych.
23. Układ sterowania MPPT (Maximum Power Point Tracking) elektrowni wiatrowej wykorzystujący naturalną stabilność turbiny wiatrowej.
24. Diody półprzewodnikowe – charakterystyki, parametry, przykłady zastosowań (prostownik, ogranicznik napięcia).
25. Tranzystor bipolarny – rodzaje, charakterystyki statyczne i stany pracy.
26. Wymienić środki ochrony przeciwporażeniowej stosowane w instalacjach fotowoltaicznych: w obwodach prądu AC, w obwodach prądu DC.
27. Jakie kryteria projektowe należy spełnić dobierając okablowanie obwodów DC instalacji fotowoltaicznych.
28. Określić podstawowe zasady doboru ograniczników przeciwprzepięciowych w instalacjach fotowoltaicznych: w obwodach prądu AC, w obwodach prądu DC.
29. Scharakteryzować sygnał ciągły i dyskretny.
30. Sterowanie hierarchiczne.
31. Zadania i funkcje systemów SCADA.
32. Elementy sprzętowe sterowników PLC.
33. Omówić zasadę działania ogniwa fotowoltaicznego.
34. Rodzaje modułów fotowoltaicznych, wymienić i omówić różnice.
35. Z czego składa się system fotowoltaiczny podłączony do sieci, omówić wszystkie elementy.
36. Podać średnie ilości cykli dla magazynów litowo-jonowych (Li-ion, LTO, LiFePO4), superkondensatorowych, kinetycznych i sprężonego powietrza z przemianą adiabatyczną.
37. Na czym polega modulacja analogowa AM.
38. Podstawowe bramki logiczne: NAND, NOR, NOT, XOR – tabele prawdy.
39. Podstawowe przerzutniki: D, T, RS, JK – tablice wzbudzeń, sposób wyzwalania.
40. Światłowód – budowa i działanie.

**Zestaw pytań na egzamin dyplomowy (inżynierski) z kierunku Elektromobilność i Energia Odnawialna - Zakres PE:**

1. Scharakteryzować budowę elektrowni wodnej szczytowo – pompowej i podać jej funkcje wsystemie elektroenergetycznym Polski.
2. Scharakteryzować budowę próżniowego rurowego kolektora słonecznego i omówić jegozastosowanie w instalacjach do podgrzewania ciepłej wody użytkowej.
3. Scharakteryzować budowę i zasadę działania komina słonecznego.
4. Scharakteryzować proces wytwarzania oraz wykorzystanie biogazu do celów energetycznych.
5. Stabilizatory napięć - rodzaje, właściwości.
6. Budowa i funkcje podstawowych elementów komputera i ich współdziałanie.
7. Reprezentacja danych w systemach komputerowych - formaty i sposoby konwersji typów, koprocesor.
8. Sposoby komunikacji procesora z układami peryferyjnymi - interfejsy szeregowe i równoległe.
9. Podać trzy podstawowe parametry tranzystorów MOSFET, od których zależy moc sterownika bramkowego.
10. Wyjaśnić zasadę działania triaka w układzie regulacji mocy napięcia przemiennego.
11. Zasada pomiaru temperatury termometrami elektrycznymi z przetwornikami termoelektrycznymi.
12. Przetworniki prędkości obrotowej,pomiary drgań.
13. Zasada działania czujników indukcyjnych.
14. Diody półprzewodnikowe – charakterystyki, parametry, przykłady zastosowań (prostownik, ogranicznik napięcia).
15. Tranzystor bipolarny – rodzaje, charakterystyki statyczne i stany pracy.
16. Scharakteryzować sygnał ciągły i dyskretny.
17. Podać średnie ilości cykli dla magazynów litowo-jonowych (Li-ion, LTO, LiFePO4), superkondensatorowych, kinetycznych i sprężonego powietrza z przemianą adiabatyczną.
18. Podstawowe bramki logiczne: NAND, NOR, NOT, XOR – tabele prawdy.
19. Podstawowe przerzutniki: D, T, RS, JK – tablice wzbudzeń, sposób wyzwalania.
20. Światłowód – budowa i działanie.
21. Działanie systemu ABS (Automatic Breaking System). Opisać i scharakteryzować poszczególne moduły ABS.
22. Opisać zasadę działania silnika BLDC oraz opisać model układu sterowania tym silnikiem.
23. Wymienić i opisać stosowane w motoryzacji aktywne systemy wspomagania trakcji pojazdów.
24. W jakim celu stosuje się hybrydy akumulatorowo-superkondensatorowe w EV (Electric Vehicle)? Podać i porównać podstawowe parametry superkondensatorów i akumulatorów.
25. Jak zmienia się sprawność akumulatorów będących magazynami energii elektrycznej w EV względem prądu ładowania – zestawić wartości prądu ładowania z pojemnością akumulatora.
26. Narysować i objaśnić strukturę oraz schemat blokowy przekształtnikowego układu napędowego z obcowzbudnym silnikiem prądu stałego.
27. Narysować i objaśnić ogólną strukturę napędu przekształtnikowego prądu przemiennego oraz przedstawić klasyfikację częstotliwościowego sterowania silnikiem indukcyjnym.
28. Wyjaśnić metodę sterowania skalarnego silnikiem indukcyjnym E/f = const oraz U/f = const z wykorzystaniem zależności, charakterystyk i schematów.
29. Narysować i objaśnić schematy blokowe układów wektorowego sterowania silnikiem indukcyjnym oraz silnikiem synchronicznym wzbudzanym magnesami trwałymi.
30. Omówić wybrany rodzaj baterii/akumulatora stosowanego w pojazdach (spalinowych, elektrycznych lub hybrydowych).
31. Podać typowe rodzaje silników stosowane w pojazdach. Omówić działanie jednego z nich.
32. Podać rodzaje czujników temperatury stosowane w pojazdach i omówić jeden z nich.
33. Podać przykładowe magistrale stosowane w pojazdach i krótko omówić jedną z nich.
34. Wymienić i opisać sensory optyczne stosowane w pojazdach elektrycznych.
35. Opisać i porównać technologię radaru i lidaru. Podać cechy wspólne i różnice pomiędzy tymi technologiami.
36. Opisać technologie pasów bezpieczeństwa oraz poduszek powietrznych. Opisać poszczególne moduły z uwzględnieniem czujników stosowanych w tych systemach.
37. Sztuczne sieci neuronowe - budowa i działanie.
38. Obrazy cyfrowe - formaty zapisu i podstawowe operacje na obrazach.
39. Rozwinąć skrót CAN BUS. Czym jest CAN BUS? Kiedy został wynaleziony? Wady i zalety.
40. Opisać i porównać systemy ABS (Automatic Braking System) i AEB (Automatic Emergency Breaking).