

1. Prostowniki
 - a. Narysuj uproszczony schemat transformatora i opisz poszczególne elementy.
 - b. Narysuj schemat ideowy prostownika (półfalowego, pełnookresowego, mostkowego).
 - c. Narysuj przebiegi napięcia i prądu w prostowniku (3 rodzaje).
 - d. Jaka jest definicja współczynnika mocy?
 - e. Oszacuj PF na prostym przykładzie.
2. Przekąźniki i silniki elektryczne
 - a. Jakie są podstawowe typy przekąźników?
 - b. Jaka rolę pełni dioda zabezpieczająca w układzie sterowania przekąźnikiem elektromagnetycznym ?
 - c. Porównaj typy silników, ich podstawowe cechy i sposób ich sterowania:
 - *Silnik indukcyjny prądu przemiennego (z uzwojeniem zwartym),*
 - *Silnik indukcyjny prądu przemiennego (z kondensatorem/cewką rozdzielającą fazy),*
 - *Silnik klatkowy prądu przemiennego (trójfazowy),*
 - *Silnik szczotkowy prądu stałego,*
 - *Silnik bezszczotkowy prądu stałego,*
 - *Silnik uniwersalny,*
 - *Silnik krokowy,*
 - *Silnik synchroniczny prądu przemiennego).*
3. Triaki i tyrystory
 - a. Co to są prąd załączania bramki (gate current I_{GT}), prąd włączania (latch current I_L), prąd wyłączenia (holding current I_H) ?
 - b. Kiedy może wystąpić niekontrolowane włączenie triaka/tyrystora ?
 - c. Szumy w obwodzie bramki (odfiltrować i zbocznikować bramkę)
 - d. Jaka jest rola tzw. układu tłumiącego (snubber) w układzie triaka i jaki jest jego schemat ?
4. Bezpieczniki
 - a. Wymień podstawowe parametry bezpiecznika i opisz je krótko ?
 - b. Co to są bezpieczniki polimerowe ?
 - c. Do czego można użyć termistorów NTC ?
 - d. Co to jest CRT (Critical Temperature Resistor) ?
5. Ładowanie samochodu elektrycznego
 - a. Jakie 4 stany można rozróżnić w przypadku podłączenia pojazdu elektrycznego (EV) do urządzenia zasilającego pojazdy elektryczne (EVSE) o małej mocy (ładowarka AC)?
6. Sieci energetyczne
 - a. Naskicuj schemat sieci: TT, TN-C, TN-S, IT, TN-C-S
 - b. Na czym polega 3 punktowy pomiar oporności uziemienia ?
 - c. Jaka jest generalna zasada działania bezpiecznika różnicowoprądowego (RCD) ?
 - d. Jak zastosować RCD w sieci TN-C, TN-S ?
7. Przetwornice DCDC – podstawy
 - a. Naskicuj uproszczony model przetwornicy i wyprowadź wzór na napięcie wyjściowe dla:
 - *przetwornicy obniżającej (buck)*
 - *przetwornicy podwyższającej (boost)*
 - *inwertera (buck-boost).*
 - b. Wymień wady i zalety przetwornic DC-DC.
8. Przetwornice rezonansowe DCDC
 - a. Wymień zalety i wady przetworników rezonansowych DCDC.
 - b. Wymień różnice w konstrukcji i zasadzie działania klasycznych przetworników DCDC i przetworników rezonansowych.
9. Projektowanie PCB
 - a. Wymień zasady dotyczące „partycjonowania podukładów systemu”.
 - b. Jaki jest mechanizm sprzężenia zniekształceń poprzez wspólne uziemienie?
 - c. Jaka jest różnica między połączeniem masy (GROUNDING) a uziemianiem (EARTHING) ?
 - d. Jaka jest różnica między prześwitem (clearance) a drogą upływu (creepage)?
10. Akumulatory
 - a. Jakie są podstawowe typy ogniw litowo-jonowych?
 - b. Czym jest wyrównywanie napięcia ogniw w akumulatorze?
 - c. Dlaczego konieczne jest wyrównywanie ogniw w akumulatorze?
 - d. Jakie są ogólne metody wyrównywania napięcia ogniw w akumulatorze?