

Karta pracy – Sieci bezprzewodowe i anteny Wi-Fi

Przedmiot: Urządzenia techniki komputerowej / Sieci komputerowe

Klasa: I Technikum Informatyczne

Czas pracy: 40 minut

Imię i nazwisko: Data:

Temat

Rodzaje anten stosowanych w sieciach bezprzewodowych oraz podstawy bilansu energetycznego łącza radiowego

Cel lekcji

Po wykonaniu karty pracy uczeń rozpoznaje podstawowe rodzaje anten Wi-Fi, zna pojęcia: zysk energetyczny, tłumienie, EIRP, potrafi określić zastosowanie różnych anten oraz wykonuje proste obliczenia związane z transmisją bezprzewodową.

Zadanie 1 – Uzupełnij zdania

1. Antena Yagi-Uda składa się z elementu czynnego zwanego
2. Element znajdujący się za radiatorem to
3. Elementy znajdujące się przed radiatorem to
4. Antena o największej kierunkowości przedstawiona w materiale to antena
5. Moc promieniowana przez urządzenie Wi-Fi jest określana przez parametr
6. Straty sygnału w kablu określa się jako

Zadanie 2 – Rozpoznaj anteny

- A. Prętowa
- B. Yagi-Uda
- C. Panelowa
- D. Paraboliczna

Dopasuj opisy:

- ☐ Duży zysk, transmisje punkt–punkt
- ☐ Najczęściej stosowana w domowych routerach
- ☐ Zespół dipoli przed płaskim ekranem
- ☐ Antena kierunkowa z reflektorem i direktorami

Zadanie 3 – Prawda czy fałsz?

Antena paraboliczna ma mały zysk energetyczny. ____

Długość kabla wpływa na tłumienie sygnału. ____

Antena panelowa jest anteną kierunkową. ____

Zwiększenie odległości między antenami zwiększa straty propagacyjne. ____

Antena Yagi-Uda posiada reflektor. ____

Zadanie 4 – Dopasuj zastosowanie

Prętowa – _____

Yagi-Uda – _____

Panelowa – _____

Paraboliczna – _____

Możliwe odpowiedzi:

- połączenia na duże odległości
- pokrycie pomieszczeń sygnałem Wi-Fi
- połączenia kierunkowe średniego zasięgu
- mosty radiowe punkt-punkt

Zadanie 5 – Obliczenia

Maksymalna moc nadajnika Wi-Fi w paśmie 2,4 GHz wynosi 100 mW EIRP (20 dBm).

a) Czy urządzenie o mocy 18 dBm spełnia normę?

☐ Tak ☐ Nie

b) Czy urządzenie o mocy 24 dBm spełnia normę?

☐ Tak ☐ Nie

c) O ile dB przekracza limit urządzenie z punktu b)?

Zadanie 6 – Analiza sytuacji

Szkoła chce połączyć dwa budynki oddalone od siebie o 500 m.

1. Jakiego rodzaju antenę wybrałbyś do takiego połączenia?
2. Dlaczego?

Zadanie 7 – Bilans energetyczny łącza

Dane:

Moc nadajnika: 20 dBm

Straty kabla: 3 dB

Zysk anteny nadawczej: 12 dBi

Zysk anteny odbiorczej: 12 dBi

Straty propagacyjne: 80 dB

Wzór: $Prx = P0 - L - Ld + G1 + G2$

Oblicz moc odbieranego sygnału.

Zadanie 8 – Pytanie otwarte

Wymień dwa czynniki wpływające na zasięg sieci bezprzewodowej.

1. _____

2. _____

Dla chętnych

Wyjaśnij własnymi słowami, dlaczego w instalacjach antenowych stosuje się możliwie krótki kabel koncentryczny.