

Zagadnienia na egzamin z przedmiotu

ANTENY I TRANSMISJA FAL 1

Elektronika i telekomunikacja: studia 2 stopnia, sem. 1, rok ak.2016/17

1. Role anteny. Klasyfikacja anten. Strukturalny schemat anteny.
2. Podstawy teorii promieniowania. Równania elektrodynamiki, warunki brzegowe.
3. Źródła promieniowania. Źródła komplementarne. Zasada Babinet'a. Zasada podobieństwa. Zasada wzajemności.
4. Strefy pola w otoczeniu źródła promieniowania. Właściwości fali płaskiej.
5. Parametry anten: charakterystyka promieniowania, kierunkowość (zysk kierunkowy), zysk energetyczny. EIRP.
6. Parametry anten: impedancja wejściowa, WFS, częstotliwościowe pasmo pracy, sprawność, polaryzacja, długość skuteczna, powierzchnia skuteczna, temperatura szumowa.
7. Anteny elementarne: dipol Hertza. elementarny dipol magnetyczny, antena ramowa.
8. Anteny prostoliniowe: cienka antena symetryczna, parametry symetrycznych anten liniowych, antena krótka.
9. Anteny prostoliniowe: wpływ ziemi, metoda odbić lustrzanych, pozioma i pionowa antena prętowa symetryczna (dipol) nad ziemią idealną.
10. Anteny prostoliniowe: pionowa antena prętowa niesymetryczna (unipol) nad ziemią, wpływ rzeczywistych parametrów gruntu na charakterystyki anten.
11. Sposoby zasilania anten prętowych za pomocą przewodnic falowych symetrycznych i niesymetrycznych. Symetryzatory, zasilanie bocznikowe.
12. Układy antenowe: sumowanie pól, liniowy układ antenowy, prostokątny układ antenowy.
13. Układy antenowe: układy antenowe z reflektorem płaskim, układy antenowe z elektronicznym przeszukiwaniem przestrzeni, anteny z reflektorem kątowym.
14. Układy antenowe: anteny z rezonansowymi elementami pasywnymi, anteny Yagi-Uda.
15. Anteny z falą bieżącą. Anteny o bardzo szerokim paśmie częstotliwości.
16. Anteny aperturowe: promieniowanie apertury prostokątnej i kołowej, wpływ rozmiarów apertury na charakterystykę promieniowania, wpływ nierównomiernego rozkładu amplitudy i fazy pola w aperturze na charakterystykę promieniowania.
17. Anteny aperturowe: anteny tubowe (rożkowe), anteny z reflektorem parabolicznym.
18. Rozchodzenie się fal radiowych: podział atmosfery na warstwy, warstwy jonosferyczne, klasyfikacja sposobów rozchodzenia się fal radiowych.
19. Rozchodzenie się fal radiowych: propagacja fal długich, średnich, krótkich, ultrakrótkich i mikrofal w atmosferze.
20. Różne konstrukcje antenowe: anteny mikropaskowe, RFID, szczelinowe, śrubowe (helikalne).
21. Bezpieczeństwo w polu elektromagnetycznym. Oddziaływanie pól elektromagnetycznych na organizm człowieka. Ocena narażenia pracowników na działanie pól elektromagnetycznych.

Prowadzący zajęcia: dr inż. Norbert Litwińczuk