

Wymagania względem sprawozdania z laboratorium 3

Sprawozdanie powinno rozpoczynać się tabelą nagłówkową zawierającą następujące informacje:

- Nazwa przedmiotu i laboratorium:
Transmisja bezprzewodowa i anteny
Laboratorium 3. Charakterystyki polaryzacyjne i częstotliwościowe anten
- Data wykonania laboratorium
- Skład zespołu

Część 1. Symulacja charakterystyk częstotliwościowych anten

W sprawozdaniu w części 1 powinny się znaleźć:

- Sformułowanie co jest przedmiotem badań.
- Informacja o długości pręta anteny i o obliczonej częstotliwości rezonansowej (wraz z obliczeniami).
- Widok okna modelu (CADFEKO) z widocznymi „Variables”.
- Obliczone charakterystyki i odpowiedzi na pytania.
 - Dla anteny o małej średnicy ($d = 1,85$ mm):
 - Charakterystyka częstotliwościowa współczynnika odbicia, odczytana z symulacji częstotliwość rezonansowa i pasmo pracy tej anteny,
 - Charakterystyka częstotliwościowa impedancji wejściowej (części rzeczywistej i urojonej),
 - Charakterystyka częstotliwościowa współczynnika odbicia po zmianie impedancji źródła oraz komentarz, jak zmieniła się charakterystyka i dlaczego?
 - Dla anteny o dużej średnicy ($d = 4,4$ mm):
 - Charakterystyka częstotliwościowa współczynnika odbicia, odczytana z symulacji częstotliwość rezonansowa i pasmo pracy tej anteny,
 - Dla obu anten:
 - Parametry S (smukłość) i m (współczynnik skrócenia) oraz położenie odpowiadającego im punktu na rys. 33 z instrukcji. Czy ten punkt pokrywa się z krzywą dla $Z_0 = 50 \Omega$?
 - Charakterystyka częstotliwościowa impedancji wejściowej (części rzeczywistej i urojonej) na wspólnym wykresie oraz analiza podobieństw i różnic z rys. 29 z instrukcji.
- Komentarze do prezentowanych charakterystyk i rozkładów.

Część 2. Pomiary charakterystyk częstotliwościowych anten

W sprawozdaniu w części 2 powinny się znaleźć:

- Sformułowanie celu pomiaru i schemat stanowiska.
- Długość anteny i obliczona częstotliwość rezonansowa.
- Odpowiedź na pytanie, jaką wartość wskazuje skalibrowany analizator obwodów przy kablu pomiarowym odłączonym od anteny? Z czego wynika taka wartość?
- Dla obu średnic anteny:
 - Wykresy $|S_{11}|$ [dB] w funkcji częstotliwości stworzone na podstawie pliku S1P (poniżej wskazówki, jak użyć do tego Matlaba).
 - Zmierzone częstotliwości rezonansowe, górna i dolna częstotliwość graniczna pasma pracy anten.
 - Szerokość pasma pracy anten: bezwzględna i względna.
 - Smukłość S i współczynnik m oraz odpowiadający im punkt na rys. 33.
- Zależności matematyczne wykorzystane w obliczeniach.
- Wnioski i komentarze.

Praca z plikami SnP w Matlabie

Wczytanie pliku S1P (wymagany RF Toolbox):

```
S = sparameters('plik.slp')
```

```
S =  
sparameters: S-parameters object  
NumPorts: 1  
Frequencies: [1001×1 double]  
Parameters: [1×1×1001 double]  
Impedance: 50
```

Wektor częstotliwości:

```
freq = S.Frequencies
```

Ekstrakcja parametru S11 (S11 jest wektorem zespolonych amplitud):

```
S11 = rfparam(S, 1, 1);
```

Przeliczenie wartości S11 na decybele:

```
20*log10(abs(S11))
```

Część 3. Badanie charakterystyk polaryzacyjnych anten

W sprawozdaniu z części 3 laboratorium powinny się znaleźć:

- Sformułowanie celu pomiaru.
- Schemat stanowiska.
- Przydzielona częstotliwość pomiarowa.
- Wykres poziomu współczynnika transmisji w funkcji położenia sondy dipolowej we współrzędnych kartezjańskich w skali decybelowej (na wspólnym wykresie dla obu badanych anten).
- Wykres natężenia pola w skali liniowej unormowanego do maksimum w funkcji położenia sondy dipolowej we współrzędnych biegunowych (na wspólnym wykresie dla obu badanych anten). Taki wykres to tzw. diagram polaryzacji.
- Zależności matematyczne wykorzystane w obliczeniach.
- Wnioski i komentarze.

Sprawy organizacyjne dotyczące sprawozdania

Sprawozdanie należy zapisać w formacie PDF i umieścić w module Sprawozdania na serwerze Studia. Wszyscy członkowie zespołu umieszczają na serwerze ten sam wspólnie przygotowany plik (serwer Studia rozpoznaje zespół porównując załadowane pliki).

Termin składania sprawozdań upływa piątego dnia akademickiego licząc od dnia następnego po zajęciach.