

Laboratorium 4

1. Parametry sygnałów

Podstawowymi parametrami opisującymi sygnały są wielkości związane z ich czasem trwania oraz energią, jaką niosą. Są to takie parametry jak wartość średnia sygnału, jego energia oraz moc. Deterministyczny sygnał analogowy określać będziemy przez określenie jego przebiegu w czasie $x(t)$. Energia w teorii sygnałów jest zadana jako suma kwadratów amplitud sygnału - w porównaniu do definicji energii w fizyce nie zależy ona od zmienności sygnału. Dla przebiegu $x(t)$ możemy określić:

1.1. Wartość średnia

$$\mu = \sum_{n=1}^N \frac{a_n}{N} \quad (1)$$

Przykład 1

Przeanalizować działanie funkcji `mean()`

```
X = [1, 2, 3, 4];  
SREDNIA_X = mean(X) % 2.5000
```

1.2. Średnia Kwadratowa (Wartość RMS – Root Mean Square)

Średnia kwadratowa – n liczb a_1, a_2, \dots, a_n jest to pierwiastek ze średniej arytmetycznej kwadratów tych liczb (2):

$$a_{RMS} = \sqrt{\sum_{n=1}^N \frac{a_n^2}{N}} \quad (2)$$

Przykład 2

Przeanalizować działanie funkcji `rms()` – Root Mean Square.

```
X = [1, 2, 3];  
RMS_X = rms(X) % sqrt(1^2 + 2^2 + 3^2) / 3 2.1602
```

1.3. Współczynnik szczytu

Współczynnik szczytu = Wartość maksymalna/RMS.

Proszę zapoznać się z funkcją – `peak2rms()`