

Elektronika i Telekomunikacja (wrzesień 2025)

Teoria sygnałów

1. Sygnały jako wektory.

- 1.1. Iloczyn skalarny, norma i metryka dla sygnałów analogowych.
- 1.2. Metodyka aproksymacji sygnału w zadanej bazie.
- 1.3. Przykładowe bazy sygnałów.
- 1.4. Szereg Fouriera.

2. Analiza częstotliwościowa sygnałów analogowych.

- 2.1. Ciągła transformacja Fouriera, prosta i odwrotna – definicje, właściwości.
- 2.2. Transformaty podstawowych sygnałów.
- 2.3. Symetrie występujące w transformacie sygnału rzeczywistego.

3. Transformacja Laplace'a.

- 3.1. Definicja i właściwości.
- 3.2. Związki z ciągłą transformacją Fouriera.

4. Koncepcja i zastosowania delty Diraca.

- 4.1. Definicja opisowa, właściwości praktyczne.
- 4.2. Przyczyny wprowadzenia, przykłady wykorzystania.

5. Operacja splotu.

- 5.1. Definicja oraz właściwości.
- 5.2. Twierdzenie o splocie.

6. Filtry analogowe.

- 6.1. System liniowy, system stacjonarny.
- 6.2. Parametry projektowe.
- 6.3. Bieguny, zera, stabilność.
- 6.4. Odpowiedź impulsowa – definicja, sposoby wykorzystania.
- 6.5. Charakterystyki częstotliwościowe i ich modyfikacje.
- 6.6. Transmitancja.
- 6.7. Łączenie filtrów – równoległe/szeregowo.

7. Analiza czasowo-częstotliwościowa sygnałów analogowych.

- 7.1. Krótko-czasowa transformacja Fouriera (STFT).
- 7.2. Rodzaje okien i ich zastosowania.

8. Próbkowanie sygnałów.

- 8.1. Twierdzenie o próbkowaniu.
- 8.2. Aliasing, filtr antyaliasingowy.
- 8.3. Tempo próbkowania i częstotliwość Nyquista.
- 8.4. Kwantyzacja sygnałów - równomierna, nierównomierna, szum kwantyzacji.