

# Elektronika i Telekomunikacja (wrzesień 2025)

## Cyfrowe Przetwarzanie Sygnałów

1. **Dyskretna transformacja Fouriera.**
  - 1.1. Definicja, właściwości.
  - 1.2. Interpretacja części amplitudowej i fazowej transformaty.
  - 1.3. Symetrie występujące w transformacie DFT sygnału rzeczywistego.
  - 1.4. Odczytywanie częstotliwości analogowej (w Hz) z transformaty DFT.
  - 1.5. Szybka transformacja Fouriera (FFT) i jego efektywność obliczeniowa
2. **Analiza czasowo-częstotliwościowa sygnałów.**
  - 2.1. Krótko-czasowa transformacja Fouriera (STFT) dla sygnałów cyfrowych.
  - 2.2. Rodzaje okien dla sygnałów cyfrowych i ich zastosowania.
3. **Operacja splotu.**
  - 3.1. Splot liniowy – definicja, właściwości, zastosowania, związek ze splotem kołowym.
  - 3.2. Splot kołowy – definicja, właściwości, zastosowania, związek ze splotem liniowym.
  - 3.3. Splot liczony w dziedzinie częstotliwości - definicja, zastosowania.
4. **Transformacja z.**
  - 4.1. Definicja i właściwości.
  - 4.2. Związki z transformacjami Fouriera.
  - 4.3. Zastosowania.
5. **Filtry o skończonej odpowiedzi impulsowej FIR.**
  - 5.1. Linowość i stacjonarność filtru.
  - 5.2. Właściwości i charakterystyki częstotliwościowe.
  - 5.3. Liniowa charakterystyka fazowa filtru.
  - 5.4. Metody projektowania filtrów typu FIR – metoda okien czasowych, metoda oparta na odwrotnej transformacji Fouriera, metody optymalizacyjne.
6. **Filtry o nieskończonej odpowiedzi impulsowej IIR.**
  - 6.1. Równanie różnicowe.
  - 6.2. Właściwości i charakterystyki częstotliwościowe.
  - 6.3. Stabilność, bieguny.
  - 6.4. Transmitancja – definicja, właściwości, zastosowania.
  - 6.5. Metoda projektowania z wykorzystaniem transformacji biliniowej.
  - 6.6. Struktura kaskadowa.
7. **Banki filtrów.**
  - 7.1. Podpróbkowanie.
  - 7.2. Nadpróbkowanie.
  - 7.3. Warunki perfekcyjnej rekonstrukcji.
8. **Podstawy kompresji sygnałów.**
  - 8.1. Definicja entropii i jej zastosowanie.
  - 8.2. Kompresja stratna i bezstratna – założenia, przykłady.
  - 8.3. Kodowanie Huffmana – opis metody, właściwości.
  - 8.4. Dyskretna transformacja kosinusowa DCT.