

# Napredne metode digitalne obrade signala: teme za prvu kontrolnu zadaću

## **1. Fourierova transformacija: 4 varijante. Razlučivost u vremensko-frekvencijskoj ravnini. DFT matrica.**

- Fourierova transformacija, transformacijski par, primjer.
  - Centar koncentracije energije u vremenskoj i frekvencijskoj domeni
  - Efektivna širina, produkt širina u vremenskoj i frekvencijskoj domeni
- Fourierov red, transformacijski par, primjer.
- FT vremenski diskretnih signala, transformacijski par, primjer.
- Diskretna Fourierova transformacija, transformacijski par, primjer.
  - DFT kao matrični operator, primjer, unitarnost, inverzija.

## **2. Fourierova transformacija na vremenskom otvoru (STFT). Teorija okvira. Gaborova ekspanzija.**

- STFT – Fourierova transformacija na vremenskom otvoru
  - definicija, skup funkcija razlaganja, izbor otvora,
  - centri koncentracije i efektivne širine: razlučivost u T-F ravnini,
  - inverzna formula, uvjeti rekonstrukcije
  - načini računanja STFT.
- Diskretna STFT
  - definicija, skup funkcija razlaganja,
  - diskretizacija T-F ravnine,
  - inverzna formula, Gaborova ekspanzija, nužni i dovoljni uvjeti rekonstrukcije.

## **3. Wavelet transformacija, kontinuirana i diskretna (CWT, DWT).**

- CWT – Kontinuirana wavelet transformacija
  - definicija, skup funkcija razlaganja, izbor wavelet funkcija,
  - centri koncentracije i efektivne širine: razlučivost u T-F ravnini,
  - inverzna formula, uvjeti rekonstrukcije
  - načini računanja CWT.
- DWT - Diskretna wavelet transformacija
  - definicija, skup funkcija razlaganja,
  - diskretizacija T-F ravnine,
  - inverzna formula, uvjeti rekonstrukcije,
  - DWT filtarski slog.

## **4. Filtarski slogovi: pojasno razlaganje. Decimacija i interpolacija.**

- Filtarski slog s dva filtra
  - uvjeti potpune rekonstrukcije,
  - energetski okvir preslikavanja..
- Primjeri:
  - filtri s konačnim impulsnim odzivom,
  - idealni pojasni filtri.
- Decimacija i interpolacija
  - svojstva u vremenskoj i frekvencijskoj domeni.