

## Napredne metode digitalne obrade signala

Prof. dr. sc. Damir Seršić  
<http://nmdos.zesoi.fer.hr>

## Nastavnici i asistenti

- Prof. dr. sc. Damir Seršić
  - Soba D-106
  - E-mail: [Damir.Sersic@FER.hr](mailto:Damir.Sersic@FER.hr)
- Mr. sc. Marko Subašić
  - Soba D-145
  - E-mail: [Marko.Subasic@FER.hr](mailto:Marko.Subasic@FER.hr)
- Konzultacije:
  - Ponedjeljak-četvrtak 11-12, ili po dogovoru

## Svrha predmeta NMDOS

- Svrha predmeta je omogućiti studentima stjecanje teorijskih i praktičnih znanja o nekim naprednim metodama digitalne obrade signala, s primjenama u analizi i detekciji značajki signala, potiskivanju šuma, kompresiji...

## Struktura nastave

- Nastava:
  - predavanja,
  - laboratorijske vježbe,
  - kontrolne zadaće,
  - projekt.
- Pohađanje predavanja i vježbi je obvezno i predstavlja uvjet za potpis.

## Knjige

- Strang G. and Nguyen T., *Wavelets and Filter Banks*, Wellesley-Cambridge Press 1996, ISBN 0-9614088-7-1.
- Vetterly M. and Kovačević J., *Wavelets and Subband Coding*, Prentice Hall, 1995, ISBN 0-13-097080-8.
- Vaidyanathan P.P., *Multirate Systems and Filter Banks*, Prentice Hall, 1993, ISBN 0-13-605718-7.

## Teme predavanja

- Uvod i primjene NMDOS-a
- Fourierova transformacija na vremenskom otvoru (STFT). Razlučivost, teorija okvira.
- Wavelet transformacija, kontinuirana i diskretna (CWT, DWT).
- Filtarski slogovi. Višetaktni sustavi.
- Uvjeti potpune rekonstrukcije. Wavelet filtarski slogovi.
- Primjene u potiskivanju šuma. Nedecimirani wavelet filtarski slogovi.
- Polifazna reprezentacija filtarskih slogova. Rešetkasta i ljestvičasta realizacija.
- Wavelet paketi. Optimalna stabla.
- Primjene u kompresiji signala i komunikacijama.

## Laboratorijske vježbe

- Laboratorijske vježbe:
  - po dva sata vježbi usko vezanih za predavanja,
  - primjeri u MATLAB okruženju,
  - obavljene vježbe uvjet za potpis,
  - obvezna priprema za vježbu,
  - provjera znanja tijekom vježbi i ocjenjivanje,
  - udio u konačnoj ocjeni: 20%.

## Kontrolne zadaće

- Prva kontrolna zadaća:
  - provjera znanja nakon prve trećine semestra.
- Druga kontrolna zadaća:
  - provjera znanja nakon druge trećine semestra.
- Treća kontrolna zadaća:
  - provjera znanja krajem semestra.
- Svaka kontrolna zadaća ima 5 zadataka
  - teorijska pitanja i praktični zadaci
- Udio u konačnoj ocjeni: 60%.

## Projekt

- Projekt je zadatak na kojem rade 1-2 studenta.
- Na početku semestra student dogovara s nastavnikom prijedlog projekta (tko, što, kada, zašto i kako).
- Po završetku projekta predaje pismeni izvještaj te prezentira projekt ostalim studentima.
- Udio u konačnoj ocjeni: 20%.

## Konačna ocjena

- Tri kontrolne zadaće po 20 bodova.
- Laboratorijske vježbe: 20 bodova.
- Projekt: 20 bodova.
- Konačna ocjena (tablica se može korigirati):
  - 96-100 bodova: ocjena 5,
  - 89-95 bodova: ocjena 4,
  - 80-88 bodova: ocjena 3,
  - 65-79 bodova: ocjena 2.

## Konačna ocjena

- Po završetku semestra studenti prijavljuju ispit na prvom roku i dobivaju ocjenu prema prethodnoj tablici ocjena (nema nikakvog dodatnog ispita).
- Studenti koji nisu zadovoljni dobivenom ocjenom pristupaju klasičnom ispitu.

## Literatura

- Navedene knjige.
- Web poslužitelj:  
<http://nmdos.zesoi.fer.hr>.
- Materijali prezentirani na predavanjima.
- Pripreme i upute za laboratorijske vježbe.