# **Vežba 01 - Karakteristike signala**

## 1. Čas

**Tema:** Upoznavanje sa paketom za numeričku analizu GNU Octave (otvorena i besplatna alternativa MathWorks MATLAB-a). Instalacija, interpreter (console), osnovne komande i koncepti, "signal" i "control" toolbox, generisanje i iscrtavanje signala. Akcenat je na opštoj priči bez zalaženja u detalje.

**Ishod:** Uputiti studenta kako da samostalno instalira GNU Octave i sastavi jednostavan skript (ili niz komandi u konzoli) za generisanje i iscrtavanje vremenski promenljivog signala.

**Način rad:** Demnostrirati rad u konzoli GNU Octave intrpetera, kreiranje i pokretanja skripta.

## 2. Čas

**Tema:** Numerički proračun i vizuelizacija osnovnih parametara vremenski promenljivih signala (amplituda, frekvencija-perioda, faza, srednja i efektivna vrednost). Spektar signala (Furijeov red i FFT). Akcenat je na razvijanju intuicije za kvalitativnu ocenu predstave signala u vremenskom i frekvencijskom domenu.

**Ishod:** Osposobiti studenta da na osnovu vizuelne interpretacije talasnog oblika i spektra signala identifikuje tip signala i kvalitativno oceni osnovne parametre signala.

**Način rada:** Demonstrirati generisanje i proračun osnovnih parametara vremenski promenljivih signala i spektra signala pomoću dva pripremljena skripta:

*fourier\_ser\_ex.m* – Statički skript u kome su demonstrirane tehnike numeričkog proračuna spektra periodičnog signala razvijanjem u Furijeov red i upotrebom FFT algoritma. Demnostrirana je aproksimacija izvornog signala Furijevoim redom.

*signals\_main.m* – Dinamički skript kojim je implementiran jednostavan GUI interfejes putem koga studenti mogu da ispituju uticaj promene osnovnih parametara vremenski promenljivih signala na talasni oblik i spektar. Kao primer periodičnih signala uzeti su sinusni, pravougaoni (square) i testerati (sawtooth) signali. Za primer aperiodičnih signala uzeti su slučajni signal (rand, šum) i pravougaoni impuls (širina impulsa se definiše slajderom za fazu). Za periodične signale može se videti uticaj broja harmonika na aproksimaciju signala Furijeovim redom u realnom vremenu (slajder Harmonik).