

## PROIECT

### Procesarea Numerică a Semnalelor

- **Punctaj:** 100 puncte (prezentare<sub>1</sub> = 40 puncte, prezentare<sub>2</sub>=50 puncte, prezență = 10 puncte)
- **Cele două prezentări vor avea loc la datele afișate!!!**
- Proiectul se va realiza individual
- Fiecare student va prezenta proiectul cu semigrupa lui! Nu se acceptă ca la prezentarea proiectului să se vină cu altă semigrupă!
- Proiectul va fi implementat în Matlab și va avea o interfață grafică.

Proiectul are ca scop procesarea a două semnale:

- *Semnal\_1*: reprezintă un semnal didactic
- *Semnal\_2*: reprezintă un semnal audio

#### A. Cerințe pentru *Semnal\_1*

- Se va genera și reprezenta grafic un **semnal sinusoidal  $s1$** .
- Se va genera și reprezenta grafic un **semnal sinusoidal  $s2$** .
- Se va genera și reprezenta grafic un **semnal dreptunghiular  $s3$** .
- Se va genera și reprezenta grafic  $Semnal\_1 = s1 + s2 + s3$ .
- Se va genera și reprezenta grafic spectrul pentru *Semnal\_1*.

Pentru  $s1$ ,  $s2$  și  $s3$  să se poată modifica din interfață, **pentru fiecare semnal în parte**, frecvența de repetiție (între 0 și 1000Hz) și amplitudinea (între 0 și 5). Pentru toate semnale se folosește aceeași frecvență de eșantionare ( $F_s = 10\text{kHz}$ ).

#### B. Procesări pentru *Semnal\_1*

Folosind TFTDI, se vor implementa filtrele **FTJ, FTS, FTB și FOB**.

Din interfață trebuie să existe posibilitatea modificării ordinului filtrului (default 100) precum și a frecvenței (frecvențelor) de tăiere din câmpuri de *Edit Text*.

După alegerea tipului de filtru:

- se vor afișa în același grafic caracteristica ideală de amplitudine și caracteristica reală de amplitudine a filtrului selectat;
- se va afișa spectrul semnalului filtrat;
- se va afișa în timp semnalul filtrat.

#### C. Procesări pentru semnalul audio (*Semnal\_2*)

Se va filtra semnalul audio primit astfel încât să se elimine zgomotul.

- se va reprezenta spectrul semnalului nefiltrat
- se va afișa spectrul semnalului filtrat.
- în interfață trebuie să existe un buton pentru redarea semnalului original și un buton de redare a semnalului filtrat.

*Observații:*

- toate mărimile să aibă trecute și unitățile de măsură
- toate graficele să aibă titlu și etichete pentru axele  $Ox$  și  $Oy$
- zoom pentru grafice
- proiectul va conține un buton numit *Info*. La apăsarea butonului *Info* se va deschide o fereastră cu numele studenților și semigrupa.

**Structură proiect PNS**

Proiect	Data	Specificații
P1	28 Feb	Interfață grafică în Matlab (GUI)
	7 Mar	Implementare cerințe <b>subpunct A</b>
P2	14 Mar	Interfață grafică în Matlab
	21 Mar	Implementare cerințe <b>subpunct A</b>
P3	28 Mar	Implementare cerințe <b>subpunct A</b>
	4 Apr	<b>Prezentare proiect!</b>
P4	18 Apr	Implementare cerințe <b>subpunct B</b>
	25 Apr	
P5	2 Mai	Implementare cerințe <b>subpunct B</b>
	9 Mai	
P6	16 Mai	Implementare cerințe <b>subpunct C</b>
	23 Mai	
P7	30 Mai	<b>Prezentare finală proiect!</b>
	6 Iun	