

Nume și prenume student 1
GAUȘĂNEANU NICOLETA
MONICA

Nume și prenume student 2
VÎNĂTORU MARIA SILVIA

Grupă **424D**

FILTRE RC ACTIVE

A. $f_{\text{osj}} = 5,65 \text{ KHz}$ $f_{\text{osS}} = 2,82 \text{ KHz}$

B. Să se calculeze atenuările de inserție pentru filtrele de mai jos:

	f [kHz]	0	2	f_{osS}	4	f_{osj}	6	8	10
Bw2	a _i [dB]	-4,0249	-3,7646	-3,0691	-1,0176	2,9449	3,7985	8,2765	11,9994
Bw4	a _i [dB]	-8,2113	-8,1933	-7,9342	-5,2010	4,0875	6,0412	15,8834	23,6198
FTJ3	a _i [dB]	0,4005	3,0401	5,6291	11,4903	104,9364	24,962	13,9893	10,8124
FTS2	a _i [dB]	10,6774	17,8729	107,45	15,4392	9,982	8,999	6,99	6,1213
FTS1	a _i [dB]	∞	8,2765	3,0032	-1,0176	-3,0546	-3,2450	-3,7646	-3,9181

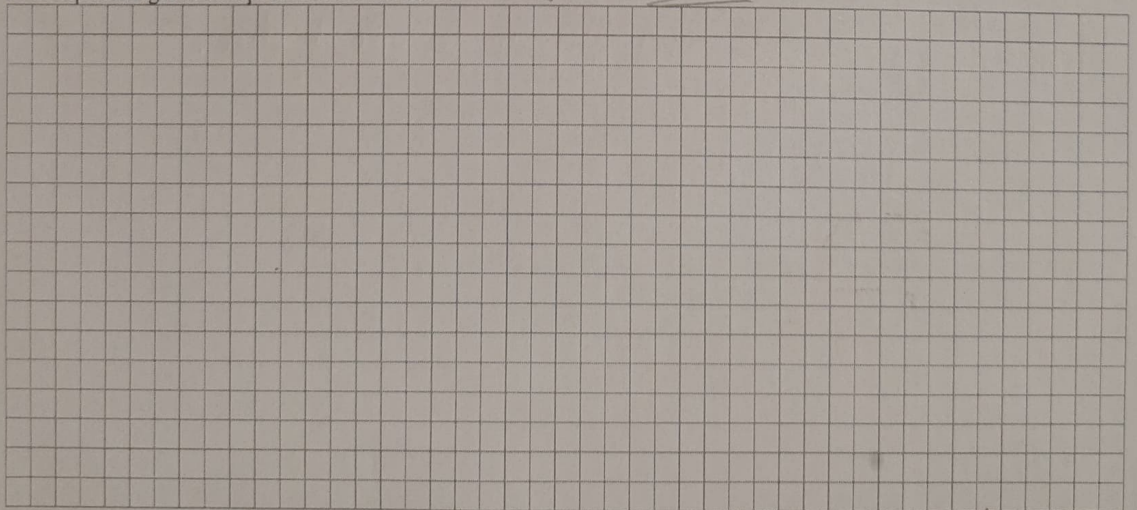
C. Se determină sensibilitatea atenuării FTJ Butterworth de ordinul 2 la variația cu aproximativ 10% a rezistenței R_1 :

R_g [Ω]	f [kHz]	0,5	1	2	3	3,5	4	4,5	5	6	8	10	11
50	U_2 [V]	1,2597	1,2630	1,2537	1,1596	1,0675	0,9577	0,8358	0,7234	0,5393	0,3083	0,1913	0,1545
	a _i [dB]	-4,22	-4,24	-4,18	-3,50	-2,78	-1,81	+0,66	+0,59	+3,14	+7,99	+12,1	+14,0
600	U_2 [V]	1,2604	1,2657	1,2604	1,1578	1,0558	0,9339	0,8089	0,6977	0,5094	0,2870	0,1765	0,1419
	a _i [dB]	-4,22	-4,26	-4,22	-3,49	-2,68	-1,62	+0,37	+0,91	+3,64	+8,62	+12,8	+14,7
	$S_{R_1}^a$	0	0,0002	-0,0008	-0,0324	-0,0091	-0,009	-0,0399	0,04930	0,0144	0,00716	0,0052	0,0045

D. Se determină sensibilitatea atenuării FTJ Butterworth de ordinul 2 pentru o variație cu $\frac{\Delta k}{k} = 10\%$:

f [kHz]	0,5	1	2	3	3,5	4,5	5	6	8	10	11
U_2 [V]	1,3977	1,4089	1,4219	1,3312	1,2231	0,9413	0,8050	0,5893	0,3301	0,2033	0,1640
a _i [dB]	-5,13	-5,19	-5,27	-4,40	-3,96	-1,69	-0,93	+2,37	+7,40	+11,56	+13,4
S_k^a	2,156	2,240	2,607	3,428	4,244	-2,156	-7,59	-10,1	-0,738	-0,413	-0,428

E. Se reprezintă grafic variația în cele trei cazuri. $35,6 \text{ a} = f(f) \rightarrow \text{exce}$ $-2,452$



Concluzii: Din grafic se observă că filtrele trec jos când au două
 minime de frecvență mică și se blochează pe cele de
 frecvențe mari.

F. Se măsoară atenuarea FTJ3, Bw4 și FCTJ.

f [kHz]	0,5	1	2	3	3,5	4	4,5	5	f _{oaj}	6	8	10	11
FTJ3	U ₂ [V]	0,737	0,7448	0,7470	0,707	0,608	0,457	0,284	0,1280	0,0336	0,0116	0,0063	0,0048
	a _i [dB]	0,42	0,40	0,31	0,86	2,11	4,62	8,79	15,5	50,1	27,1	11,3	8,95
Bw4	U ₂ [V]	1,9939	2,0612	2,3191	2,9432	3,2101	3,1447	2,7018	2,1648	1,7521	1,4426	0,7721	0,5466
	a _i [dB]	-8,09	-8,44	-9,61	-11,62	-12,09	-12,15	-10,88	-8,97	-7,09	-5,10	-0,05	3,09
FCTJ	U ₂ [V]	1,1768	1,1880	1,1870	1,0201	0,8120	0,5493	0,2978	0,1140	0,0480	0,0197	0,0049	0,0021
	a _i [dB]	-3,63	-3,70	-3,70	-2,39	-0,41	2,98	8,29	16,6	32,8	36,8	20,2	22,4

$$\Delta a / \Delta f = a[10 \text{ kHz}] - a[5 \text{ kHz}] = \text{Comparați cu cea teoretică:}$$

relativ diferite caracteristici

$$\text{Grafic: } = 3,09 + 8,97 = 12,06$$

Se observă diferențe în cazul filtrelor cu parametri măsurati, mai ales în jurul frecvenței de 5,65 kHz (f_{oaj}). Aceste diferențe în forma caracteristicii apar din cauza unor erori de aparatele sau erori de măsurare, conexiunile între machetă și aparate.

Comparație între rezultatele experimentale și cele teoretice:

$$\Delta a / \Delta f \rightarrow 6n = 6 \cdot 4 = 24 \text{ dB/octavă (teoretic)}$$

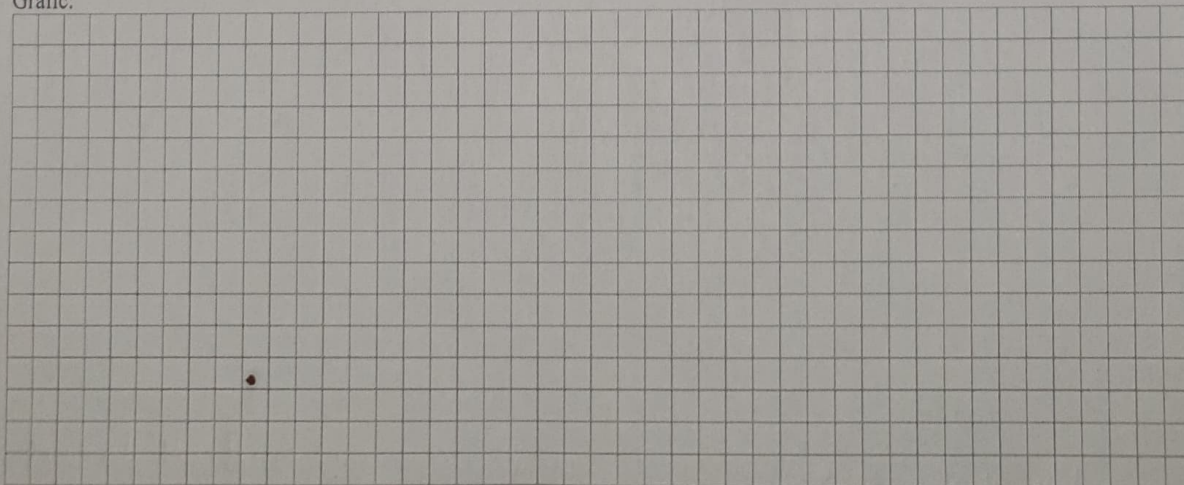
G. Se măsoară atenuările filtrelor FTS1 și FTS2:

	f [kHz]	0,5	1	2	f _{oas}	3	4	5	6	8	10	11
FTS1	U ₂ [V]	0,0027	0,00559	0,02794	0,5267	0,5816	0,8108	1,0074	1,0986	1,1713	1,2004	1,2065
	a _i [dB]	49,5	22,28	8,85	-3,34	2,48	-0,71	-2,28	-3,03	-3,61	-3,80	-3,85
FTS2	U ₂ [V]	0,2089	0,1911	0,1089	0,0205	0,0101	0,2067	0,0312	0,3865	0,4216	0,4307	0,4327
	a _i [dB]	11,2	12,1	17,0	31,4	34,7	11,4	7,37	6,03	5,28	5,09	5,05

Comparație între rezultatele experimentale și cele teoretice:

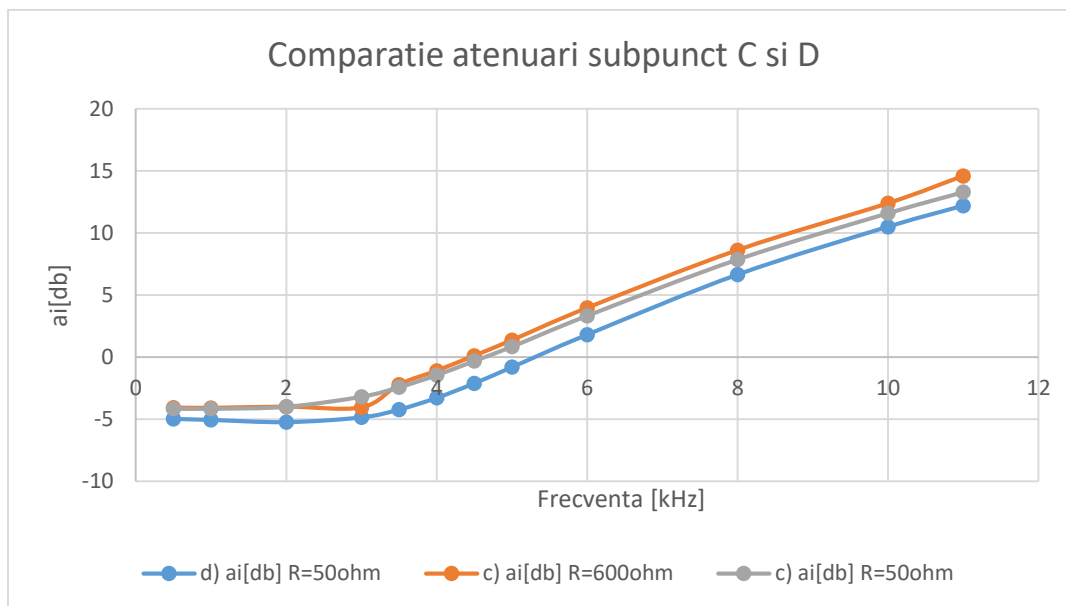
Rezultatele experimentale sunt apropiate de cele teoretice.

Grafic:



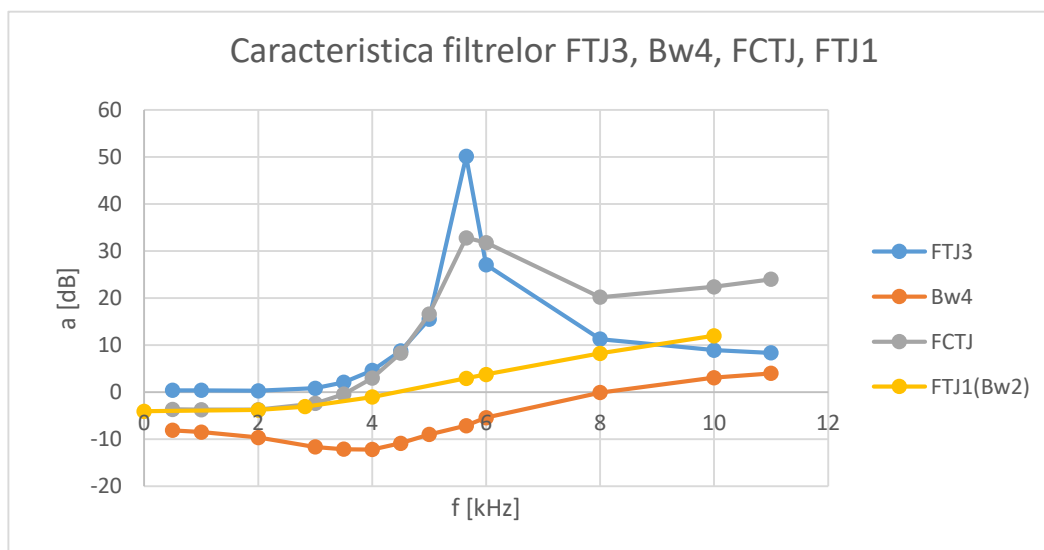
Grafice lucrare 1 – Filtre active

E. Se reprezinta grafic variatia in cele trei cazuri.



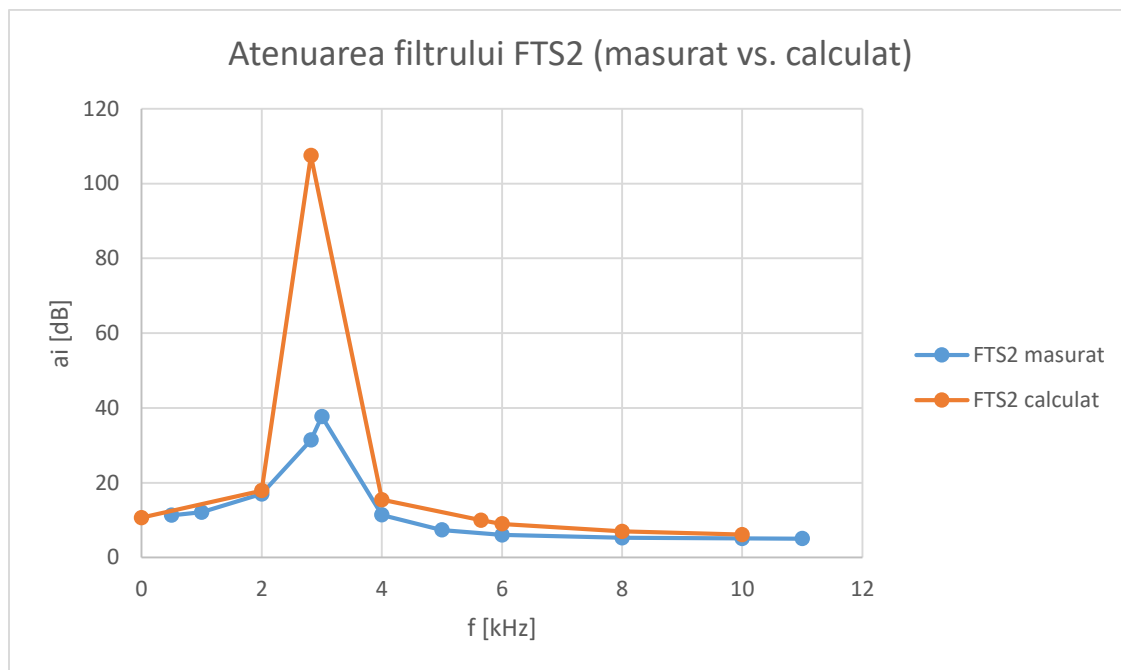
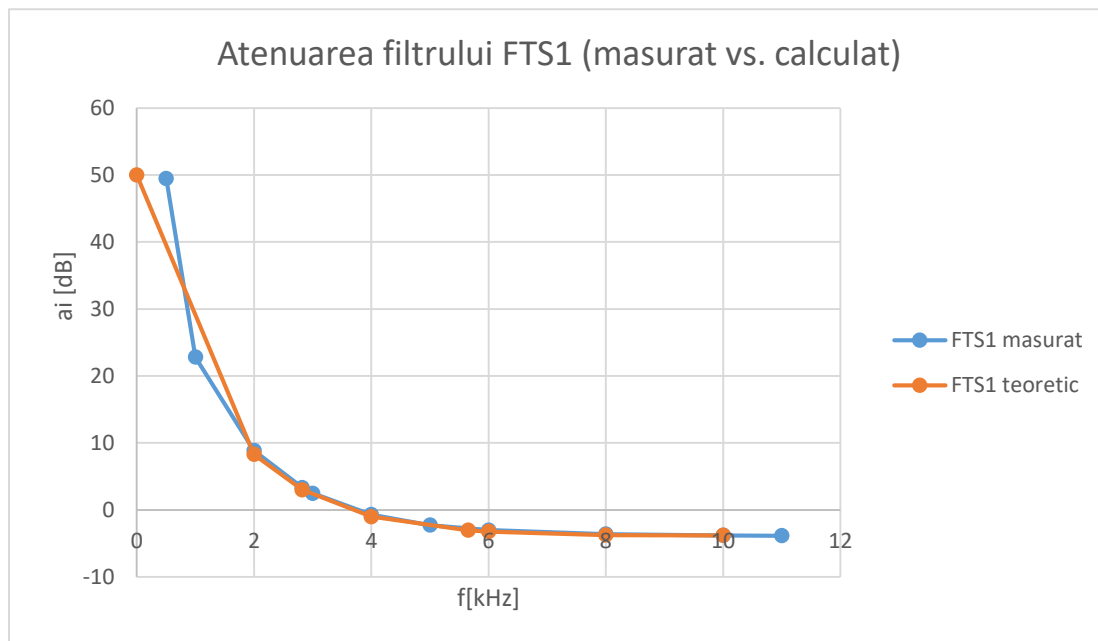
FTJ – lasa sa treaca semnalele de frecvente scazute si le atenuaza pe cele de frecvente inalte.

F.



Pentru filtrele la care s-au masurat parametrii se constata o crestere pentru atenuare in jurul valorii f_{00j} apoi o revenire catre caracteristica teoretica.

G.



Rezultatele experimentale sunt apropiate de cele teoretice, caracteristicile in cele doua cazuri urmand aceasi monotonicie.