

## PYTHON/dodatna naloga.py

```
1 import numpy as np
2 from scipy import integrate
3 from matplotlib import pyplot as pp
4 from matplotlib.font_manager import FontProperties
5
6 font = FontProperties(family='sans-serif', weight='bold', size=11)
7
8 # --- PARAMETRI NEZNANIH ELEMENTOV (L, C, R1, R2, R3, ig, ug) ---
9 # "a" - upor R1
10 # "b" - kondenzator C
11 # "c" - upor R2
12 # "d" - tuljava L
13 # "e" - upor R3 (določena vrednost)
14
15 # "s1" - napetostni vir ug (določena vrednost)
16 # "s2" - tokovni vir ig (določena vrednost)
17
18 L = 0.5 # H
19 C = 1.3 # F
20
21 R1 = 2.0 # Ω
22 R2 = 2.4 # Ω
23
24 # --- MATRIKE ENAČBE STANJ ---
25 A = np.array([
26     [0, -1/L],
27     [1/C, -1/(C*(R1+R2))],
28 ])
29
30 B = np.array([
31     [0, -1/L],
32     [R1/(C*(R1+R2)), 0]
33 ])
34
35 # --- VEKTOR VZBUJANJA (konstantna vira) ---
36 u_const = np.array([3.0, 5.0]) # [ig, ug]
37
38 # --- ZAČETNI POGOJI (podatki odčitani iz grafa) ---
39 x0 = np.array([-1.13, -5.0]) # [iL(0), uC(0)]
40
41 def model(t, x):
42     return A @ x + B @ u_const
43
44 # --- SIMULACIJA ---
45 t_start = 0
46 t_stop = 30
47
48 t_eval = np.linspace(t_start, t_stop, 1000) # (start, stop, number of samples)
49 solve = integrate.solve_ivp(model, (t_start, t_stop), x0, t_eval=t_eval)
50
51 # --- VIZUALIZACIJA ---
52 fig, (ax1, ax2) = pp.subplots(2, 1, figsize=(10, 8), sharex=True, dpi=100)
53
54 # iL graf (Tok skozi tuljava)
55 ax1.plot(solve.t, solve.y[0], color='navy', lw=2, label='simulacija $i_L(t)$')
56 ax1.axhline(-2.5, color='r', linestyle='--', label='asimptota (-2.5A)') # Teoretična vrednost
57 ax1.set_ylabel("tok $i_L$ [A]")
58 ax1.set_title("TOK SKOZI TULJAVA, KO SKLENEMO ZUNANJE STIKALO", fontproperties=font)
59 ax1.grid(True, linestyle=':', alpha=0.7)
60 ax1.legend(loc='upper right')
61
```

```

62 # vC graf (Napetost na kondenzatorju) [cite: 52]
63 ax2.plot(solve.t, solve.y[1], color='darkorange', lw=2, label='simulacija $v_C(t)$')
64 ax2.axhline(-5.0, color='r', linestyle='--', label='asimptota (-5V)')
65 ax2.set_ylabel("napetost $v_C$ [V]")
66 ax2.set_xlabel("čas $t$ [s]")
67 ax2.set_title("NAPETOST NA KONDEZATORJU, KO SKLENEMO ZUNANJE STIKALO", fontproperties=font)
68 ax2.grid(True, linestyle=':', alpha=0.7)
69 ax2.legend(loc='upper right')
70
71 pp.tight_layout()
72 pp.show()
73
74 # PREDHODNI TEST s KONFIGURACIJO
75 # "a" - upor R1
76 # "b" - tuljava L
77 # "c" - upor R2
78 # "d" - kondenzator C
79 # "e" - upor R3 (določena vrednost)
80
81 # "s1" - napetostni vir ug (določena vrednost)
82 # "s2" - tokovni vir ig (določena vrednost)
83
84 # --- MATRIKE ENAČBE STANJ ---
85 # A = np.array([
86 #     [0, -1/L],
87 #     [1/C, -1/(C*(R1+R2))],
88 # ])
89
90 # B = np.array([
91 #     [0, -1/L],
92 #     [-R2/(C*(R1+R2)), -1/(C*(R1+R2))],
93 # ])

```