

KURS TEORIJA ELEKTRIČNIH KOLA  
 RAČUNARSKA VEŽBE BROJ 2 I 3: LINEARNA VREMENSKI NEPROMENLJIVA (LVN)  
 RLC KOLA U VREMENSKOM DOMENU  
 Novi Sad 2008.

U kolu zadatom na slici, poznato je:  $0 < \beta, U, R, C, L < \infty, T \neq \frac{L}{R}$ . Signal nezavisnog naponskog generatora je  $u_g(t) = Ue^{-\frac{t}{T}}$  a početni uslovi su  $u_C(0) = U$  i  $i_L(0) = I$ .

- Nacrtajte graf pridružen kolu kao i strujne i naponske grafove potrebne za određivanje napona  $u(t)$ .
- Formirajte redukovani tablo jednačina potrebnih za određivanje napona  $u(t)$  u funkciji poznatih veličina. Koje su dimenzije potpunog i redukovanog tabloa jednačina po SKZ, NKZ i KR potrebnih za određivanje napona  $u(t)$  ?
- Formirajte model kola u prostoru stanja, tj. postavite jednačine stanja i izlaznu jednačinu (u skalarnoj i matričnoj formi;  $dx = Ax + Bw$  i  $y = Cx + Dw$ ) za određivanje napona  $u(t)$ .
- Rešite jednačine stanja i odredite napon  $u(t)$  korišćenjem simboličkog računa u Matlab-u.
- Iz matrica A, B, C i D dobijenih pod c), korišćenjem Kejli-Hamiltonove teoreme izvedite relaciju ulaz-izlaz (RUI) za napon  $u(t)$  u Matlab-u, kao i potrebne početne uslove,  $u(0)$  i  $\frac{du}{dt}(0)$ .
- Rešite RUI za  $u(t)$  u Matlab-u (potvrdite rezultat dobijen pod tačkom d).

