

**Digitalne komunikacije**  
**IZPIT**

datum: 4. junij 2015

ime in priimek: .....

1. Skicirajte blokovni načrt AM-DSB-LC modulatorja. Amplituda testnega modulacijskega signala je 500mV. Izračunajte velikost enosmerne komponente na seštevalniku, če želimo, da je stopnja modulacije  $m=0.8$ .
2. Mešalnik z množilnikom želimo uporabiti za frekvenčno območje med 400MHz in 440MHz, širina kanalov je 200kHz, vmesna frekvenca je 22MHz. Skicirajte blokovni načrt mešalnika in določite: karakteristiko medfrekvenčnega sita, karakteristiko sita za izločanje zrcalne frekvence in območje frekvenc lokalnega oscilatorja!
3. Testni signal na vhodu VCO ima frekvenco 1kHz in amplitudo 200mV. Frekvenca prosto tekočega oscilatorja je 100 MHz. Občutljivost VCO je 250kHz/V. Izračunajte modulacijski indeks FM signala na izhodu VCO!
4. Na 16 bitni A/D pretvornik z linearnim kvantizatorjem vodimo sinusni signal, ki ima amplitudo  $U_1 = 1V$ . Dinamično območje kvantizatorja je  $(-2V, 2V)$ . Izračunajte razmerje moči med signalom in kvantizacijskim šumom!
5. Kaj nam ponazarja očesni diagram in kako ga izmerimo? Narišite blokovni načrt meritve !
6. Za prenos imamo na razpolago frekvenčni pas do 1MHz. Skupna prevajalna funkcija oddajnega sita, prenosne poti in sprejemnega sita ima karakteristiko dvignjenega kosinusa s parametrom  $\alpha = 0.5$ . Koliko bitov v sekundi lahko prenesemo po brezšumnem kanalu, če uporabimo 16-PAM ?
7. Narišite blokovni načrt BPSK demodulatorja! Kako izberemo mejno frekvenco nizkega sita ?
8. Skicirajte blokovni načrt kvadraturenega modulatorja.
9. Za prenos imamo na razpolago 20 MHz širok frekvenčni pas. Koliko bitov v sekundi lahko prenesemo teoretično največ po radijskem kanalu, če uporabimo modulacijo 1024-QAM ?
10. Signal oddajnika potuje po dveh poteh, razlika poti je 1m. Izračunajte prvi dve frekvenci (najnižji), kjer lahko nastopi presih signala !