

# PRIMERI PITANJA ZA II CIKLUS LABORATORIJSKIH VEŽBI IZ PREDMETA OSNOVI TELEKOMUNIKACIJA (TE30T)

## Spektralna analiza moduliranih signala

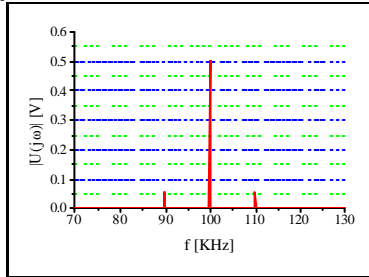
Na testu za prvu vežbu u II ciklusu bice zastupljena pitanja iz oblasti:

1. Amplitudski modulirani signali (AM-2BO, AM-1BO, KAM, AM-NBO), pri cemu treba posebnu pažnju obratiti na osobine signala u vremenskom i frekvencijskom domenu, karakteristicne velicine za tipove signala, blok šeme modulatora, ...
2. Fazni i frekvencijski modulirani signali, , pri cemu treba posebnu pažnju obratiti na osobine signala u vremenskom i frekvencijskom domenu, karakteristicne velicine za tipove signala, blok šeme modulatora, ...
3. Modulacija i demodulacija AM (sinhrona i detekcija sa detektorom anvelope), FM i ? M signala. (Blok šeme, osobine pojedinih predajnika i prijemnika, ...)

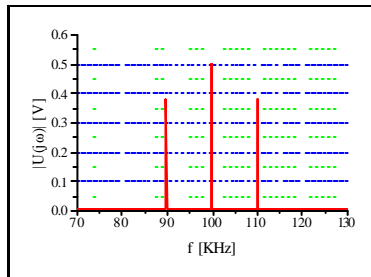
*Napomena: Pri pripremi testa koristiti materijal sa predavanja i vežbi kao i zbirku zadataka i praktikum iz predmeta Osnovi telekomunikacija.*

Oni koji žele da dobiju ovaj tekst na kopiranje mogu doći u ponedjeljak 01.12.2003. oko 15 casova ili u utorak, 02.12., između 16 i 18 casova u sobu 109.

1. Na slici je prikazana spektralna gustina amplituda KAM signala, sa frekvencijom nosioca  $f_0$ , za stepen modulacije  $m_0$  i prostoperiodicanmodulišuci signal frekvencije  $f_m$ . Može se tvrditi da je:

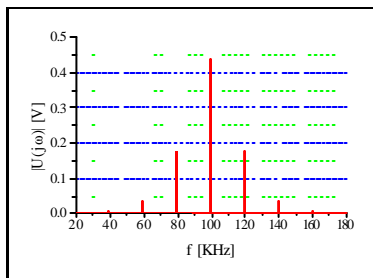


- a)  $m_0=0.1$ .  
 b)  $m_0=0.2$ .  
 c)  $m_0=0.3$ .  
 d) Na osnovu izgleda spektralne gustine amplituda ne može se proceniti  $m_0$ .  
 e) Nema tacnih odgovora.  
 f) Ne znam tacan odgovor.
2. Na slici je prikazana spektralna gustina amplituda KAM signala, sa frekvencijom nosioca  $f_0$ , za stepen modulacije  $m_0$  i prostoperiodicanmodulišuci signal frekvencije  $f_m$ . Može se tvrditi:

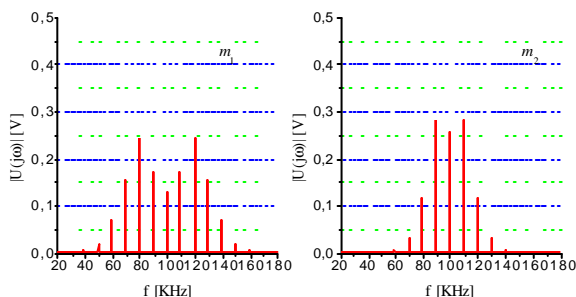


- a) Signal se može demodulisati detektorom anvelope.  
 b) Nije moguće demodulisati signal detektorom anvelope.  
 c) Na osnovu izgleda spektralne gustine amplituda ne može se zaključiti da li je moguća demodulacija detektorom anvelope.  
 d) Detektor anvelope se ne koristi za demodulaciju KAM signala.  
 e) Nema tacnih odgovora.  
 f) Ne znam tacan odgovor.

3. Na slici je prikazana spektralna gustina amplituda FM signala, sa frekvencijom nosioca  $f_0$ , za indeks modulacije  $m$  i prostoperiodican modulišuci signal frekvencije  $f_m$ . Može se tvrditi:

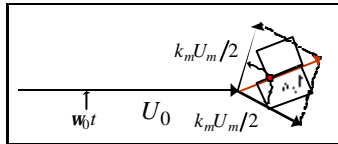


- a)  $f_m=10\text{kHz}$ .  
 b)  $f_m=15\text{kHz}$ .  
 c)  $f_m=20\text{kHz}$ .  
 d) Na osnovu izgleda spektralne gustine amplituda ne može se p roceniti  $f_m$ .  
 e) Nema tacnih odgovora.  
 f) Ne znam tacan odgovor.
4. Na slikama su prikazane spektralne gustine amplituda dva FM signala, sa jednakom frekvencijom nosioca  $f_0$ , za indekse modulacije  $m_1$  i  $m_2$  i iistprostoperiodican modulišuci signal frekvencije  $f_m$ . Može se tvrditi:

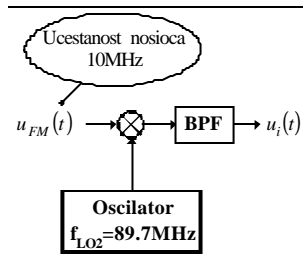


- a)  $m_1 > m_2$ .  
 b)  $m_1 < m_2$ .  
 c)  $m_1 = m_2$ .  
 d)  $m_1, m_2 > 10$ .  
 e) Nema tacnih odgovora.  
 f) Ne znam tacan odgovor.
5. Ako je kod FM modulacije modulišuci signal prostoperiodican signal maksimalne ucestanosti u spektru  $f_m=10\text{kHz}$ , i ako širina spektra u kome se nalaze znacajne komponente FM signala iznosi  $B_{\text{FM}}=50\text{kHz}$ , tada je maksimalna devijacija ucestanosti:
- a) 10kHz.  
 b) 15kHz.  
 c) 25kHz.  
 d) 50kHz.  
 e) Nema tacnih odgovora.  
 f) Ne znam tacan odgovor.

6. Na ulaz u modulator dolazi prostoperiodičan modulišući signal učestanosti  $f_m$  i amplitude  $U_m$ . Amplituda i kružna učestanost nosioca su  $U_0$  i  $\omega_0$ , respektivno. Konstanta modulatora je  $k_m$ . Fazorski dijagram prikazan na slici odnosi se na,



- a) FM signal,  
 b) AM-1BO signal  
 c) AM-2BO signal  
 d) KAM signal  
 e) Nema tacnih odgovora.  
 f) Ne znam tacan odgovor.
7. Modulišući signal čiji je spektar ograničen učestanošću 15kHz, i čija maksimalna vrednost iznosi 0.5V, dolazi na ulaz u FM modulator, čija konstanta iznosi 150kHz/V. Učestanost nosioca FM signala je 10MHz. Da bi učestanost nosioca FM signala imala željenu vrednost od 99.7MHz, FM signal se dovodi na ulaz u sklop koji se sastoji od mešaća i izlaznog BPF filtra, kao što je to prikazano na slici. Širina propusnog opsega izlaznog filtra treba da iznosi,



- a) 15k Hz  
 b) 15kHz  
 c) 90kHz  
 d) 180kHz  
 e) Nema tacnih odgovora.  
 f) Ne znam tacan odgovor.