


“TASDIQLAYMAN”
“Elektronika va radiotexnika”
kafedrası mudiri
 X. Sattarov
“ 21 ” “ 11 ” 2024 yil

60611000- Telekommunikatsiya texnologiyalari (“Telekommunikatsiyalar”,
“Teleradioeshittirish”, “Mobil tizimlar”) ta’lim yo’nalishi uchun
“Signallar va tizimlar” fanidan yakuniy nazorat savollari

1. Elektr aloqa tizimining strukturaviy sxemasi, qurilmalari va ular xaqida ma’lumot.
2. Signallar va ularning turlari xaqida umumiy ma’lumotlar.
3. Raqampli aloqa tizimini funksional sxemasi. Alohida bloklarining vazifalari.
4. Xabar va signallarning klassifikatsiyasi. Signallarning parametrlari. Aloqa kanalining parametrlari.
5. Funksional fazolar va ularning bazislari.
6. Davriy bo’lgan signallarning davriylik sharti, ularning spektrlari.
7. Furiyning trigonometrik va kompleks qatori, koefitsiyentlari.
8. Signallarning spektr zichligi, ifodasi, grafigi.
9. Delta impuls va uning amplituda, faza spektri.
10. Gauss impulsi va uning spektri.
11. Tonal modulyatsiya va murakkab signal modulyatsiyalarida amplitudasi modulyatsiyalangan signalning spektri qanday ko’rinishga ega.
12. Impulsi- amplituda modulyatsiyasi signali va uning spektri.
13. Davriy signalning amplituda va faza spektrining ko’rinishi.
14. Nodavriy signallar. Yakka impuls va uning spektr ko’rinishi.
15. Nochiziqli va parametrik elementlarning xarakteristikalarini.
16. Nochiziqli elementlarning volt-amper xarakteristikalarini approssimasiyalash.
17. Approssimasiyalovchi funksiyalarning turlari. Grafik va analitik usullar.
18. Nochiziqli zanjirlarda tebranishlarning spektral analiz usullari.
19. Kesma burchagi usulini hosil qilish grafigini chizing.
20. Uch va besh ordinata usulini hosil qilish grafigini chizing.
21. Karrali argumentli trigonometrik funksiyalardan foydalanish usuli.
22. Spektrning foydali tashkil etuvchi tebranishlarni ajratib olish.
23. Nochiziqli elementlarga garmonik ta’sir. Diodli sxema misolida ko’rsating.
24. Nochiziqli elementga bigarmonik ta’sir. Kombinatsion chastotalar tartibi. Diodli sxema misolida ko’rsating.
25. Modulyatsiya xaqida tushuncha. Past chastotali signallar (birlamchi signallar) ni spektr kengliklari.
26. Amplitudasi modulyatsiyasida modulyatsiya koefitsiyenti va modulyatsiya chuqurligi.
27. Amplituda modulyatsiyasi, asosiy parametrlari, amplitudasi modulyatsiyalangan signallarni vaqt diagrammasi.
28. Amplitudasi modulyatsiyalangan signallarni spektrlari.
29. Ortiqchali amplituda modulyatsiya qilingan signallarni vaqt diagrammasi.
30. Bir taktli diodli amplitudasi modulyatsiyalangan signallarning diodli modulyatorining sxemasi, ishlash prinsipi.

31. Balansli amplituda modulyatorining sxemasi, sxemani ishlashini ko'rsatuvchi matematik ifodalari.
32. Bitta yon tomonli amplitudasi modulyatsiyalangan siglallarni hosil qilish sxemasi, ishlash prinsipi.
33. Amplitudasi modulyatsiyalangan siglallarda quvvat taqsimoti.
34. Amplitudasi modulyatsiyalangan siglallarning spektr turlari.
35. Amplitudasi modulyatsiyalangan signallarning hosil qilishning tranzistorli sxemasi.
36. Burchakli modulyasiya signallarini xosil qilish.
37. Chastota modulyatori haqida tushuncha, asosiy parametrlari.
38. Faza modulyatsiyasi haqida tushuncha, asosiy parametrlari.
39. Chastota modulyatori soddalashgan sxemasi, ishlash prinsipi.
40. Diskret xabarlar bilan modulyasiya qilingan signallarni shakllantirish.
41. Amplitudasi modulyatsiyalangan signallarni detektorining strukturaviy sxemasi.
42. Amplitudasi modulyatsiyalangan signallarni detektorlashning vaqt diagrammalari.
43. Amplitudasi modulyatsiyalangan signallarni detektorlash rejimlari. Detektorlash xarakteristikasi.
44. Sinxron detektorlash. Sxemasi va ishlash tartibi.
45. Chastota modulyatsiyalangan signallarni detektorlash qanday amalga oshiriladi.
46. Signallarni vaqt bo'yicha diskretlash jarayoning vaqt diagrammalari.
47. Kotelnikov teoremasi. Kotelnikov qatori ifodasi, bazis funksiyasi.
48. Real signallarni diskretlashda xatoliklar.
49. Impuls –kodli signallarni hosil qilish jarayoning vaqt diagrammalari.
50. Diskretlangan signalda uzluksiz signallarni qayta tiklash qanday amalga oshiriladi, sxemasi, ishlash tartibi.
51. Bitta sozlanmagan konturli chastota detektorining sxemasi, ishlash tartibi.
52. Ikki sozlanmagan konturli chastota detektorining sxemasi, ishlash tartibi.
53. Faza modulyatsiyalangan signallarni detektorlash sxemasi, ishlash tartibi.
54. Diskret ikkilik modulyatsiya signallarining turlari, vaqt diagrammalari.
55. Diskret ikkilik modulyasiya qilingan signallarning vaqt diagrammalari.
56. Diskret ikkilik amplitudasi modulyatsiyalangan signalni hosil qilish sxemalari, algoritmi.
57. Diskret ikkilik amplitudasi modulyatsiyalangan signalni vaqt diagrammasi hosil qilish sxemalari, algoritmi.
58. Diskret ikkilik chastota modulyatsiyalangan signalni hosil qilish sxemalari, algoritmi.
59. Diskret ikkilik faza modulyatsiyalangan signalni hosil qilish sxemalari, algoritmi.
60. Nisbiy faza manipulyatsiyasi signallarining vaqt diagrammasi va hosil qilish prinsipi.
61. Impulsli modulyatsiya turlari, vaqt diagrammalari.
62. Kenglikli impulsli modulyatsiya, vaqt diagrammalari.
63. Xayotda ro'y beradigan xodisalar va ularning ehtimolliklari.
64. Diskret va uzluksiz tasodifiy miqdorlarning ehtimollik kattaliklari.
65. Tasodifiy miqdor xaqida tushuncha. Uzluksiz va diskret tasodifiy miqdorlarning ehtimollik xarakteristikalari.
66. Integral va differensial taqsimot funksiyalari. Ifodalari, grafiklarini keltiring.
67. Uzluksiz tasodifiy miqdorlarning taqsimot qonunlari. Ifodalari, grafiklarini keltiring.
68. Tasodifiy miqdorlar uchun sonli xarakteristikalari. Asosiy ifodalari.
69. Aloqa texnikasida eng ko'p ishlatiladigan taqsimot qonunlari.
70. Tasodifiy jarayon energetik spektri. Viner-Xinchin ifodasi.

71. Tasodifiy jarayon energetik spektrlari va ularning ifodalari.
72. Nostasionar va stasionar tasodifiy jarayonlarning vaqt diagrammalari va parametrlari.
73. Stasionar tasodifiy jarayonlar ergodik xossasi.
74. Ergodik stasionar tasodifiy jarayonlar.
75. Tasodifiy jarayonlarning energetik spektri.
76. Xalaqitlarning asosiy turlari.
77. Xalaqit bilan kurashish zarur bo'lgan joylar va kurashish tartiblari.
78. Diskret signallarni optimal qabul qilish.
79. Diskret xabarlarini optimal qabul qilish mezonlari (kriteriyalari).
80. Apostrior va aprior ehtimolliklar xaqida tushuncha.
81. Maksimum haqqoniylik qoidasi xaqida tushuncha.
82. Signallarni optimal qabul qilish algoritimini aniqlash uchun maksimum haqqoniylik (o'xshashlik) qoidasi.
83. Aniq (to'liq) ma'lum bo'lgan signallarni optimal demodulyatorini stukturaviy sxemasi.
84. Diskret ikkilik modulyasiya qilingan signallarning kogerent qabul qilish algoritmi va strukturaviy sxemasi.
85. Diskret ikkilik modulyasiya qilingan signallarning korrelyatsion yozuvi. Korrelyatorning ishlash algoritmi va strukturaviy sxemasi.
86. Diskret ikkilik amplitudasi modulyatsiyalangan signalni korellyatsion optimal qabul qilish algoritmi va strukturaviy sxemasi.
87. Diskret ikkilik chastotasi modulyatsiyalangan signalni signal uchun optimal korellyatsion qabul qilish algoritmi va strukturaviy sxemasi.
88. Diskret ikkilik faza modulyatsiyalangan signal uchun optimal korellyatsion qabul qilish algoritmi va strukturaviy sxemasi.
89. Optimal moslashgan filtr xaqida tushuncha.
90. Qanday detektor yordamida bitta mintaqali tashuvchisi yo'qotilgan amplituda modulyatsiyalangan signal detektorlanadi? Detektorni sxemasini chizing.
91. Impuls-kodli modulyatsiyalangan signaldan uzluksiz signalni qayta tiklash qanday amalga oshiriladi. Strukturaviy sxemasini keltiring.
92. To'g'ri to'rt burchakli yakka impuls uchun moslashgan filtrning strukturaviy sxemasi.
93. Davriy bo'lgan to'g'ri to'rtburchakli impulslar ketma-ketligi berilgan bo'lib, impulslar kovakligi $q = 4$ teng. Ushbu impulslar ketma-ketligi amplituda spektrini chizing.
94. Davri $T=28$, impuls kengligi $\tau=7$ bo'lgan to'g'ri to'rtburchakli impulslar ketma-ketligi berilgan. Ushbu impulslar ketma-ketligi amplituda spektrini chizing.
95. Amplituda modulyatsiyalangan signallarda $m > 1$ holat birlamchi va tashuvchi signallarni amplitudalarining qanday qiymatlarida hosil bo'ladi? Vaqt diagrammasini chizing.
96. Nochiziqli elementning volt-amper xarakteristikasi $i = a_0 + a_1 u$ ko'phad bilan berilgan. Kirishiga $u = U_1 \cos \omega_1 t + U_2 \cos \omega_2 t$ bigarmonik ta'sir berilsin. Chiqish kombinatsion chastotalar tartibini aniqlang.
97. Nochiziqli elementning volt-amper xarakteristikasi $i = a_0 + a_2 u^2$ ko'phad bilan berilgan. Kirishiga $U(t) = U_0 \cos \omega_0 t$ garmonik tasir berilsin. Chiqish chastotalarni aniqlang.

98. Nochiziqli elementning volt-amper xarakteristikasi $i = a_0 + a_1 u + a_2 u^2$ ko'phad bilan berilgan. Kirishiga $U(t) = U_0 \cos \omega_0 t$ garmonik tasir berilsin. Chiqish toki garmonikalarini aniqlang.

99. Nochiziqli elementning volt-amper xarakteristikasi $i = a_0 + a_1 u + a_3 u^3$ ko'phad bilan berilgan. Kirishiga $u = U_1 \cos \omega_1 t + U_2 \cos \omega_2 t$ bigarmonik ta'sir berilsin. Chiqish kombinatsion chastotalar tartibini aniqlang.

100. Uzluksiz signalning spektridagi eng yuqori chastotasi **16 kGs** ga teng. Uni vaqt bo'yicha diskretlash uchun diskretlash intervali va diskretlash chastotasi f_d qanday qiymatga teng bo'lishi lozim?

101. Garmonik amplituda modulyatsiyasi signalining yon tomon chastotalari mos ravishda **3000 Gs** va **4000 Gs** ga teng. Modulyatsiyalovchi tebranishning chastotasini aniqlang va spektrini chizing.

102. Garmonik amplitudasi modulyatsiyalangan signalning spektrida yon tomon tebranishlarining amplitudasi $U_{yon} = 8V$. Modulyatsiya koeffitsiyenti $m = 0,4$. Tashuvchining amplitudasini aniqlang.

103. Garmonik amplitudasi modulyatsiyalangan signalning maksimal minimal amplitudalari $U_{max} = 10 V$ va $U_{min} = 4V$ ga teng. Modulyatsiya chuqurligini aniqlang va modulyatsiyalangan signalni vaqt diagrammasini chizing.

104. Chastota modulyatsiyalangan signalning maksimal va minimal chastotalar mos ravishda **40 kGs** va **30 kGs** ga, modulyatsiyalovchining chastotasi **1 kGs** ga teng. Chastota deviaciyasi, modulyatsiya indeksi va chastota modulyatsiyalangan signalning spektr kengligini ifodasini keltiring qiymatini aniqlang.

105. Baza modulyatsiyali tranzistorli amplituda modulyatorining kirishiga chastotalari mos ravishda **10 kGs** va **20 kGs** bo'lgan tebranishlardan iborat bo'lgan modulyatsiyalovchi signal berilgan. Tashuvchining chastotasi **100 kGs**. Modulyator chiqishidagi signalning spektrini chizing spektr kenglini aniqlang.

106. Balansli modulyatsiyali amplituda modulyatorining kirishiga chastotalari mos ravishda **5 kGs** va **10 kGs** bo'lgan tebranishlardan iborat bo'lgan modulyatsiyalovchi signal berilgan. Tashuvchining chastotasi **100 kGs**. Modulyator chiqishidagi signalning spektrini chizing spektr kenglini aniqlang.

107. Balansli modulyatorning kirishiga chastotasi **40 kGs** bo'lgan Modulyatsiyalovchi signal berilgan. Tashuvchining chastotasi **200 kGs**. Modulyator chiqishida signalning spektrini chizing spektr kenglini aniqlang.

108. Halqali modulyatorning kirishiga chastotasi **30 kGs** bo'lgan Modulyatsiyalovchi signal berilgan. Tashuvchining chastotasi **600 kGs**. Modulyator chiqishidagi signalning spektr chizing va kengligini aniqlang?

109. Uzluksiz signalning spektridagi eng yuqori chastotasi **10 kGs** ga teng. Uni vaqt bo'yicha diskretlash intervali va diskretlash chastotasini aniqlang.

110. Agar uzluksiz signalning yuqori chastotasi **F=4 kGs**, kvantlash sathlari **L=16** bo'lsa, impuls –kodli modulyatsiya signalini uzatish tezligini, bitta impulsning kengligini aniqlang.

111. Chastota modulyatsiyasi uchun modulyatsiya indeksi **5ga**, modulyatsiyalovchining chastotasi **2 Gs** ga teng qaysi chastota deviatsiyasini va modulyatsiyalangan signalning spektr kengligini aniqlang.

112. Agar uzluksiz signalning yuqori chastotasi **F=12 kGs**, kvantlash sathlari **L=8** bo'lsa, impuls –kodli modulyatsiya signalni uzatish tezligini aniqlang.

Tuzuvchi "Elektronika va radiotexnika"
kafedrası v.b.dosent



U.Sh.Sabirova