

Partea I

1. Periodicitatea semnalului sinusoidal in timp continuu.
2. Periodicitatea dupa Ω_0 a semnalului sinusoidal in timp discret.
3. Frecventa in timp discret.
4. Confuzii datorate esantionarii.
5. Periodicitatea dupa n a semnalului sinusoidal in timp discret.
6. Semnalul treapta unitara in timp continuu.
7. Semnalul treapta unitara in timp discret.
8. Semnalul impuls unitar in timp continuu. Impulsul lui Dirac.
9. O proprietate remarcabila a impulsului lui Dirac.
10. Legatura dintre impulsul unitar si treapta unitara.
11. Impulsul unitar in timp discret.
12. Legatura intre impulsul unitar si treapta unitara in timp discret.
13. Alte proprietati ale impulsului unitar in timp discret.
14. Semnalul rampa in timp continuu.
15. Semnalul rampa in timp discret.
16. Semnalul exponential definit in timp continuu.
17. Exponentiala cauzala.
18. Semnalul exponential definit in timp discret.
19. Exponentiala cauzala in timp discret.
20. Oscilatie cu anvelopa exponentiala in timp continuu.
21. Oscilatie cauzala cu anvelopa exponentiala in timp continuu.
22. Oscilatie cu anvelopa complexa in timp discret.
23. Semnale complexe. Fazori.
24. Semnalul sinusoidal real.
25. Conceptul de frecventa negativa.
26. Semnalul real, oscilant, cu anvelopa exponentiala, definit in timp continuu.
27. Esantionarea semnalului real, oscilant, cu anvelopa exponentiala.
28. Transformari simple ale semnalelor. Multiplicarea cu o constanta.
29. Transformari simple ale semnalelor. Deplasarea in timp.
30. Transformari simple ale semnalelor. Reflectarea semnalului.
31. Transformari simple ale semnalelor. Scalarea timpului pentru semnale analogice.
32. Transformari simple ale semnalelor. Scalarea timpului pentru semnale definite in timp discret.
33. Combinarea transformarilor simple.
34. Componenta para si componenta impara a unui semnal real.
35. Energia si puterea semnalelor.
36. Puterea semnalelor.
37. Notiuni despre distributii.
38. Derivata unei distributii.
39. Distributia treapta unitate.
40. Sisteme.
41. Sistemul digital de mediere alunecatoare.
42. Sistem analogic simulat.
43. Modelul matematic al sistemelor.
44. Sisteme liniare.

45. Sisteme incremental liniare.
46. Proprietatea de aditivitate a sistemelor liniare.
47. Sisteme invariante la translatia in timp.
48. Sisteme invariante la translatie in timp discret.
49. Stabilitatea sistemelor.
50. Cauzalitatea sistemelor.
51. Sisteme analogice descrise prin ecuatii diferentiale cu coeficienti constanti.
52. Sisteme digitale descrise prin ecuatii cu diferente finite cu coeficienti constanti.
53. Cateva exemple de sisteme. Sistemul proportional ideal.
54. Cateva exemple de sisteme. Sistemul de derivare ideal.
55. Cateva exemple de sisteme. Sistemul integrator ideal.
56. Exemplu de sistem analogic liniar cu parametri variabili in timp.
57. Influenta conditiilor initiale asupra liniaritatii unui sistem. Cazul sistemelor in timp continuu.
58. Influenta conditiilor initiale asupra liniaritatii unui sistem. Cazul sistemelor in timp discret.
59. Raspunsul sistemelor liniare si invariante in timp discret la un semnal de intrare de forma oarecare. Sinteza semnalului de intrare.
60. Raspunsul sistemelor liniare si invariante in timp discret la un semnal de intrare de forma oarecare. Expresia analitica a semnalului de iesire.
61. Suma de convolutie.
62. Conditia de cauzalitate a unui sistem liniar si invariant in timp discret.
63. Conditia de BIBO stabilitate a sistemelor liniare si invariante in timp discret.
64. Necesitatea conditiei de BIBO stabilitate.
65. Un exemplu de sistem liniar si invariant in timp discret instabil.
66. Cateva proprietati ale convolutiei semnalelor in timp discret si semnificatia lor.
67. Asociativitatea convolutiei semnalelor in timp discret.
68. Sistemul invers al unui sistem liniar si invariant in timp discret.
69. Distributivitatea convolutiei fata de adunarea semnalelor in timp discret.
70. Raspunsul indicial al unui sistem liniar si invariant in timp discret.
71. Sisteme discrete cu raspuns finit la impuls.
72. Sisteme discrete cu raspuns infinit la impuls.
73. Implementarea sistemelor discrete liniare si invariante in timp discret caracterizate prin ecuatii cu diferente finite cu coeficienti constanti.
74. Implementarea directa I.
75. FIR-forma transversala.
76. Implementarea directa II.
77. Raspunsul sistemelor liniare si invariante in timp continuu la un semnal de intrare de forma oarecare.
78. Un sir reprezentativ pentru distributia Dirac.
79. Produsul de convolutie intre functii.
80. Conditii de convergenta a convolutiei.
81. Asociativitatea convolutiei.
82. Raspunsul indicial al unui sistem liniar si invariant in timp continuu.
83. Conditia de cauzalitate a unui sistem liniar si invariant in timp continuu.
84. Conditia de BIBO stabilitate a sistemelor liniare si invariante in timp continuu.

85. Necesitatea conditiei de BIBO stabilitate.
 86. Un contra-exemplu.
 87. Semnificatia practica a proprietatilor produsului de convolutie.
 88. Conectarea in derivatie a sistemelor liniare si invariante in timp continuu.
 89. Raspunsul indicial al unui sistem liniar si invariant in timp continuu.
 90. Implementarea sistemelor liniare si invariante in timp continuu caracterizate de ecuatii diferentiale cu coeficienti constanti.
 91. Forma directa doi de inimplementare folosind integratoare.
 92. Structura transversala.
- Partea a II-a
93. Raspunsul sistemelor continue liniare si invariante in timp la exponentiala complexa de modul unitar
 94. Teorema proiectiei
 95. Reprezentarea semnalelor periodice
 96. Seria Fourier trigonometrica
 97. Particularitati ale seriei trigonometrice
 98. Seria Fourier armonica
 99. Seria Fourier exponentiala
 100. Diagrame spectrale
 101. Forme ale relatiei lui Parseval
 102. Diagrame spectrale de putere
 103. Fenomenul Gibbs
 104. Proprietatile seriei Fourier exponentiale
 105. Transformarea Fourier a semnalelor analogice
 106. Transformarea Fourier pentru semnalele din clasa L^1
 107. Cateva proprietati ale transformarii Fourier pe L^1
 108. Transformarea Fourier pentru semnalele din clasa L^2
 109. Teorema lui Plancherel
 110. Proprietati suăplimentare ale transformarii Fourier din L^2
 111. Transformarea Fourier pentru distributii
 112. Transformarea Fourier pentru semnale periodice
 113. Raspunsul in frecventa al sistemelor liniare si invariate in timp continuu
 114. Raspunsul sistemelor liniare si invariante in timp continuu la semnale periodice
 115. Metoda armonica
 116. Sisteme de ordin intai. Caracteristici de frecventa
 117. Sisteme de ordin doi. Caracteristici de frecventa.
 118. Relatia de incertitudine Heisenberg-Gabor.
 119. Semnale de banda limitata.
 120. Semnale cauzale si teorema Paley-Wiener.
 121. Raspunsul sistemelor discrete liniare si invariante in timp la exponentiala complexa de modul unitar.
 122. Seria Fourier in timp discret pentru semnale periodice
 123. Raspunsul sistemelor discrete liniare si invariante in timp la semnale armonice
 124. Proprietatile seriei Fourier in timp discret
 125. Transformarea Fourier in timp discret
 126. Transformarea Fourier in timp discret pentru semnale periodice

127. Proprietatile transformarii Fourier in timp discret
128. Densitatea spectrala de energie
129. Raspunsul in frecventa al sistemelor discrete liniare si invariante in timp
130. Raspunsul unui sistem in timp discret la un semnal de intrare periodic
131. Cazul sistemelor caracterizate de ecuatii cu diferente finite liniare si cu coeficienti constanti
132. Raspunsul indicial
133. Sisteme discrete liniare si invariante in timp de ordinul intai si doi.
134. Sisteme de ordinul intai.
135. Functia de corelatie. Semnale de energie infinita dar de putere medie finita.
136. Functia de corelatie. Semnale periodice.
137. Functia de corelatie. Semnale de energie infinita dar de putere medie finita aperiodice.
138. Functia de corelatie pentru semnale discrete de energie finita
139. Relatia intre densitatile spectrale de putere si de energie ale semnalelor ce trec prin sisteme discrete, liniare si invariante in timp
140. Transformata Fourier discreta.
141. Proprietatile transformatei Fourier discrete.
142. Algoritmul FFT.
143. Varianta Cooley-Tukey
144. Bazele matematice ale algoritmului FFT.
145. Structura de tip fluture.
146. Cazul general.
147. Reversarea bitilor.
148. Forma finala a algoritmului.