

REFERATE STIINTIFICE – An 1 Master (CAP, IAISC, ICAF)

TID (A.I.Mitrea, Transformari integrale si discrete, Editura Mediamira, 2005)

1. Spatii de functii continue si discrete utilizate in Teoria semnalelor ; pp.11-19
2. Notiunea matematica de semnal: clasificare, discretizare, energie, exemple standard; pp.19-32
3. Sisteme liniare discrete si analogice. Filtre digitale. Aplicatii ; pp.32-34, 237-239, 270-271
4. Analiza si sinteza semnalelor continue periodice ; pp.34-47
5. Teorema esantionarii. Complemente privind Transformata Fourier ; pp.95-97, 134-139
6. TFR (FFT). DITFFT. TFD2D ; pp.183-192
7. Transformate integrale: Hilbert, Mellin, Radon, Gabor. Aplicatii ; pp. 281-293
8. Transformata wavelet ; pp.293-300

MS (A.I.Mitrea, Matematici speciale, Editura Mediamira, 2015, 2007, 2008)

9. Transformata Hilbert. Relatii de transformare Hilbert. Transformata Gabor ; pp. 295-300, 301-303
10. Transformata Fourier a unui semnal discret. Aplicatiile TID in Teoria probabilitatilor ; pp.287-295

VSA (A.I. Mitrea, Variabile si semnale aleatoare, Editura UT Press, 2006)

11. Vectori aleatori. Pmf si pdf marginale. Pmf si pdf conditionate ; pp.36-46
12. Formula probabilitatii totale pentru v.a. 2D. Operatii cu v.a. continue ; pp.47-56
13. Valoarea medie conditionata. Functii de regresie ; pp.81-82, 105-112

14. Legea Gamma si legea (distributia) exponential-negativa. Legea Erlang. Aplicatii ; pp. 141-148
15. Legile de probabilitate Hi patrat, Student, Cauchy, Beta, lognormala, Fischer ; pp.148-157
16. Legile de probabilitate Weibull, Rayley, Maxwell, Pareto. Aplicatii ; pp.157-163
17. Schema generalizata a lui Bernoulli (p.233). Legea multinomiala (pp.170-171); Schema lui Poisson (pp.233-234). Legea binomiala1D generalizata (p. 172); Schema lui Pascal (p.237). Repartitia binomial negativa (pp.172-173); Schema geometrica (p.237). Legea geometrica (pp.173-175)
18. Legea evenimentelor rare. Legea uniforma discrete. Legea logaritmica discrete. Aplicatii ; (pp. 176-182)
19. Semnale deterministe. Semnale aleatoare; (MS:pp.120-122; VSA: pp. 191-196)
20. Lanturi Markov.Exemple. Definitie. Graf de trecere; (pp. 196-206)
21. Lant Markov. Relatiile Chapman-Kolmogorov. Probabilitati absolute; pp. 202-209
22. Lanturi Markov regulate. Lanturi Markov ergodice; pp.210-217
23. Lanturi Markov ascunse. Semnale aleatoare continue; pp.217-225

MPS (E.Petrisor: Modele probabilistice si statistice in stiinta si ingineria calculatoarelor, Editura Politehnica, Timisoara, 2008)

24. Distributia Zipf. Entropia variabilelor aleatoare discrete ; (pp.70-79)
25. Covarianta si coeficientul de corelatie. Matricea de covarianta ; (pp. 152-159)
26. Fiabilitatea componentelor, sistemelor si retelelor. Statistica ordine ; (pp. 160-168)
27. Simularea unor variabile aleatoare (uniforme, discrete) ; (pp. 180-187)
28. Lanturi Markov: Distributia de probabilitate, Distributia de echilibru, Modelul navigatorului WWW ; (pp. 235-250)
29. Modele bazate pe lanturi Markov ; (pp. 250-258)
30. Lanturi Markov absorbante : (pp.258-267)

31. Modelarea sistemelor coada (Definitie, modelare flux-intrari, simulare) ; pp. 268-280
32. Modelarea sistemelor coada (Definitie, parametri si variabile, modele, simulare ; pp.268-270, 281-289)
33. Estimatori ai parametrilor modelelor statistice (medie, dispersie, covarianta, functie de repartitie, verosimilitate maxima ; pp. 303-313
34. Estimatori ai parametrilor modelelor statistice (distributii normale, vectori aleatori normali, lant Markov, Teorema limita centrala) ; pp.303-305, 314-325
35. Estimatori ai parametrilor modelelor statistice (Intervale de incredere pentru media distributiei normale) ; pp. 303-305, 326-335
36. Masini instruibile si data mining. Metoda Bayes naiva. Regresia in statistica ; pp.335-346
37. Tipuri de regresii in statistica ; pp.342-354
38. Selectia modelului statistic. Legi putere. Algoritmul EM ; pp.355-364
39. Retele Bayesiene ; pp. 364-376

MN (M. Postolache : Metode numerice, Editura Sirius, 1994)

40. Notiunea de contractie in R. Principiul contractiei ; pp.1-10
41. Metoda iterativa a lui Newton. Aplicatii ; pp. 21-30
42. Metodele iterative Jacobi si Gauss-Seidel pentru rezolvarea sistemelor liniare. Aplicatii ; pp.45-53
43. Metoda gradientului si metoda gradientului conjugat pentru rezolvarea sistemelor liniare. Aplicatii ; pp.53-60
44. Determinarea iterative a valorilor si vectorilor proprii ale unei matrice patraticice. Aplicatii ; pp. 60-69
45. Metoda iterative a contractiei pentru rezolvarea sistemelor de ecuatii neliniare. Aplicatii ; pp. 71-82

46. Metoda celei mai rapide coborari (metoda gradientului) pentru rezolvarea sistemelor de ecuatii neliniare ; pp.83-92
47. Interpolarea polinomiala (Lagrange) ; pp. 93-101
48. Interpolare Newton cu diferente divizate si diferente finite ; pp. 101-110
49. Polinoamele lui Cebisev. Alegerea optima a nodurilor de interpolare. Interpolarea cu functii spline ; pp. 112-120
50. Problema celei mai bune aproximari ; pp. 122-129
51. Aproximarea in sensul celor mai mici patrute. Aplicatii pentru sisteme liniare. Dreapta de regresie ; pp. 130-138
52. Aproximarea in sensul lui Cebisev. Dreapta de minimax ; pp. 140-147
53. Derivarea numerica (calculul aproximativ al derivatei) prin metoda Taylor si metoda interpolarii ; pp. 149-155
54. Integrarea numerica (calculul aproximativ al integralei). Formula de cuadratura Newton-Cotes. Formula trapezelor. Formula lui Simpson ; pp. 156-169
55. Formule de cuadratura de tip Gauss. Metode de extrapolare Richardson si metoda Monte Carlo pentru calculul aproximativ al integralelor ; pp. 169-182
56. Metode numerice directe (pas cu pas) pentru rezolvarea aproximativa (numerica) a ecuatiilor diferentiale: Taylor, Euler. Convergenta si stabilitate ; pp. 200-206, 213-217
57. Metode de tip Runge-Kutta pentru rezolvarea aproximativa (numerica) a ecustiilor diferentiale. Convergenta si stabilitate ; pp.206-217
58. Metode numerice indirecte (multipas) pentru rezolvarea aproximativa (numerica) a ecuatiilor diferentiale: Adams-Bashforth, Adams-Moulton. Aplicatii ; pp. 218-227

MATASIC (P. Naslau et al, Matematici asistate de calculator, ED. Politehnica, Timisoara, 2005)

59. Metoda lui Gauss si Gauss –Jordan pentru rezolvarea directa a sistemelor algebrice liniare (pp.189-193). Exemplul E.1.1. (p.208). Algoritmul A1 (pp.213-214) + Programul P1 (p.221). Algoritmul A6 (p.218) + Algoritmul A7 (pp. 218-219) + Programul P3 (pp.221-222)
60. Metoda factorizarii pentru rezolvarea directa a unei clase de sisteme liniare algebrice (Factorizarea LU, Doolittle, Crout). Sisteme tridiagonale (pp.193-198). Exemplul E.1.3. (pp. 209-210). Algoritmul A3 (pp.214-215) + Programul P4 (p.222). Algoritmul A8 (p.219)
61. Rezolvarea sistemelor liniare de tip Cramer prin metode iterative (Jacobi, Gauss-Seidel) (pp.198-200). Exemplul E.1.2. (pp. 208-209). Algoritmul A2 (p.214) + Programul P2 (p.221).
62. Metoda Gauss-Seidel. Rezolvarea sistemelor liniare avand matricea simetrica si pozitiv definita (Factorizarea cholesky, Metoda relaxarilor successive) (pp. 200-202). Algoritmul A9 (pp.219-220) + Algoritmul A2 (p.214). Exemplele E1.2 (pp.208-209) si E2.3 (p. 212).
63. Metode de dscrestere pentru rezolvarea sistemelor algebrice avand matrice simetrice si pozitiv definite (pp.202-204).). Algoritmul A4 – metoda gradientului (pp.215-217). Algoritmul A10- metoda gradientului conjugat (pp. 220-221). Programul P5 (p.222)
64. Rezolvarea sistemelor liniare supradeterminate (pp.204-207). Exemplul E1.4. (pp.210-212). Algoritmul A5 (pp.217-218)
65. Metoda aproximatiilor successive pe R. Metoda lui Newton (pe R). (pp.287-290). . Exemplul E.1.1. (p.297). Exemplul E2.1 (p.301). Algoritmul A4 + Programul P1 (p.304)
66. Metoda aproximatiilor successive si metoda lui Newton modificata pentru ecuatii neliniare cu o necunoscuta (pp.287-290). Exemplul E.1.2. (pp.297-298). Algoritmul A4 + Programul P1 (p.304).

MD 2D (A.I.Mitrea, S.Nedevschi, D.M.Ivan, D. Mitrea, O.M.Gurzau, N.Lung, D.Cimpean, Modele deformabile 2D, Editura UT Press, 2009)

67. Modelul deformabil classic 2D (Modelul izotrop); pp.27-40
68. Metoda diferentelor finite pentru modelul deformabil izotrop; pp.85-95

MD 3D (A.I.Mitrea, S.Nedevschi, D.M.Ivan, D. Mitrea, O.M.Gurzau, D. Inoan, P. Mitrea, N.Lung, D.Cimpean, Modele deformabile 3D, Editura UT Press, 2010)

- 69. Modelul deformabil variational 3D; pp.16-28
- 70. Metoda diferentelor finite pentru modelul deformabil 3D. Algoritmul EGO: eroare de aproximare, convergenta, stabilitate, consistent, eroare de trunchiere; pp.35-53
- 71. Modele de segmentare a imaginilor bazate pe modele deformabile. Modele deformabile probabilistice (bayesiene); pp. 70-85

TPSM (Gh. Oprisan, G.I.Sebe, Compendiu de Teoria Probabilitatilor si Statistica Matematica, Ed. Tehnica, 1999)

- 72. Lanturi Markov finite, pp. 129-142
- 73. Elemente de Teoria sondajului, pp.171-180
- 74 Verificarea ipotezelor statistice, pp. 185-194

BMTF (Gh. Mihoc, A. Muja, E. Diatcu, Bazele matematice ale Teoriei fiabilitatii, Ed. Dacia, 1976)

- 75 .Elemente de Teoria asteptarii, pp.135-145
- 76, Elemente de Teoria erorilor, pp.174-182
- 77. Analiza repartitiilor statistice. pp.185-194
- 78. Notiuni de Teoria estimatiei, pp.202-212
- 79. Ipoteze statistice. Puterea unui test statistic.Teste de verificare, pp..219-229
- 80. Ipoteze statistice.Verificarea ipotezelor privind repartitia exponential negative, pp.219-224, 229-233
- 81. Parametri de fiabilitate ai elementelor si sistemelor , pp.276-287

MMASP (T.K.Moon, W.C. Stirling, Mathematical Methods and Algorithms for Signal Processing, Prentice Hall, New Jersey, 2000)

- 82. Inner product spaces. Hilbert spaces, pp. 97-106
- 83. Tensor product (Kronecker product) of matrices. Applications (Fast Hadamard and DFT). The vec operator., pp. 422-430.

**IP (Charles M. Grinstead and J. Laurie Snell,
Introduction to Probability)**

https://www.dartmouth.edu/~chance/teaching_aids/books_articles/probability_book/amsbook.mac.pdf

- 84. Simulation of Discrete Probabilities, pp.1-14
- 85. Discrete Probability Distributions, pp.18-35
- 86. Simulation of Continuous Probabilities, pp. 41-52
- 87. Continuous Density Functions, pp. 55-70
- 88. Discrete Conditional Probability, pp.133-155
- 89. Continuous Conditional Probability, pp. 162-179
- 90. Law of Large Numbers, pp.305-320
- 91. Central Limit Theorem for Bernoulli Trials, pp. 325-337
- 92. Central Limit Theorem for Discrete Independent Trials, pp. 340-353
- 93. Markov Chains: Basic Notions, pp. 405-414
- 94. Absorbing Markov Chains. Ergodic Markov Chains, pp. 416-423, 433-442
- 95. Random Walks in Euclidean Space, pp. 471-481

ALTzT (Urs Graf, Applied Laplace Transforms and z-Transforms for Scientists and Engineers, Birkhauser Verlag, Basel· Boston· Berlin, 2004)

96. Complements of Laplace Transform: The Convolution of Originals and the Convolution Rule. Efros' Theorem. The Initial and Final Value Theorem. The Expansion Theorem of the First Kind, pp. 13-23

97. Complements of z-Transform: Difference Equations of Order n . Stability of a Discrete System. Systems of Difference Equations, pp. 105-114

98. Complements of Laplace Transform: The Two-Sided Laplace Transform. Operational properties, pp. 42-56

99. Complements of Laplace Transform: Ordinary Linear Differential Equations, pp. 61-75

100. Complements of Laplace Transform: The Two-Sided Laplace Integral. The Dirac Impulse and its Laplace Transform, pp.42-49, 56-61