

1. PROQRAMIN MƏZMUNU

1.1. Texniki obyektlərin modelləşdirilməsi və identifikasiyası

1. Riyazi modelləşdirmə. Riyazi model anlayışı. Riyazi modellərə qoyulan tələblər. Modellərin sadəliyi və adekvatlığı.
2. Riyazi modellərin təsnifatı. Struktur və funksional modellər. Diskret və kəsilməz modellər. Xətti və qeyri-xətti modellər. Determinik və stoxastik modellər.
3. Riyazi modellərin qurulması. Məsələnin riyazi qoyuluşu. Analiz və sintez məsələləri.
4. Təyinedici münasibətlər. Empirik düsturların seçilməsi. Obyektlərin oxşarlığı. Ölçülərin analizi.
5. Fiziki proseslərinin (istilikkeçirmə, diffuziya, rəqsi hərəkətlər, və s.) riyazi modellərinin qurulması. Diferensial tənliklərə gətirilən məsələlər və riyazi modellər.
6. Texniki məsələlərdə struktur və parametrik sintez məsələlərinin qoyuluşu və həlli
7. Riyazi modellərin tədqiqi. Riyazi modellərin xəttləşdirilməsi. Kiçik parametr üsulu. Avtomodel həllərin qurulması.
8. Analitik modelləşdirmə üsulları.
9. İmitasiya modelləşdirmə üsulları

1.2. Ədədi üsullar və onların tətbiqi

10. Xəta, mütləq və nisbi xətalər. Xətalərin yaranma mənbələri və hesablanma qaydaları. Xəta üçün ümumi düstur
11. İnterpolyasiya məsələsinin qoyuluşu. Laqranjin interpolyasiya çoxhədliyi Nyutonun interpolyasiya düsturları
12. Bölünən və sonlu fərqlər, onların xassələri..
13. Empirik düsturlar və onların parametrlərinin təyin edilməsi üsulları. Orta kvadratik yaxınlaşma və ən kiçik kvadratlar üsulu.
14. Xətti tənliklər sisteminin həll üsullarının təsnifatı. Dəqiq, təqribi və ədədi üsullar. Xətti tənliklər sisteminin iterasiya üsulları ilə həlli: sadə iterasiya, Zeydel, relaksasiya üsulları. İterasiya üsullarının xətalərinin qiymətləndirilməsi
15. Qeyri-xətti və transendent tənliyin köklərinin təklənməsi və ədədi həlli üsulları: parçanı yarıya bölmə, sadə iterasiya, vətərlər, Nyuton (toxunanlar) və kombine olunmuş (birləşmiş) üsullar..
16. Ədədi diferensiallama üsulları. Ədədi integrallama. Kvadratur düsturları: düzbucaqlılar, trapeslər, Simpson düsturları və onların xətasının qiymətləndirilməsi. Qeyri-məxsusi integralların təqribi hesablanması. Kubatur düsturlar haqqında.

1.3. Diferensial tənliklər

17. Adi diferensial tənliklər. Onlar üçün sərhəd məsələsinin qoyuluşu. Koşi məsələsinin ədədi həlli üçün biraddımlı üsullar: Eyler üsulu və onun modifikasiyaları, müxtəlif dəqiqlikli Runqe- Kutta üsulları. Çoxaddımlı üsullar- Adams üsulu.
18. Xüsusi törəməli diferensial tənliklərin ədədi həll üsulları Sonlu fərqlər üsulu ilə sərhəd məsələsinin həlli.
19. Sabit əmsallı istilikkeçirmə tənliyi üçün fərq sxemləri. Aşkar və qeyri- aşkar ikilaylı sxemlər.
20. Elliptik tip tənliklər üçün sərhəd məsələləri.

21. Laplas tənliyinin sonlu fərqlərlə aproksimasiyası.

1.4. Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika

22. Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistikanın əsas anlayışları. Təsadüfi kəmiyyətlər. Paylanma funksiyaları. Statistik kriteriyalar. Regressiya analizi və onun tətbiqi. Dispersiya analizi və onun tətbiqi, korrelyasiya analizi və onun tətbiqi, faktor analizi və onun tətbiqi. Markov təsadüfi prosesləri. Kütləvi xidmət sistemləri

1.5. Riyazi proqramlaşdırma məsələləri. Optimallaşdırma üsulları

23. Riyazi proqramlaşdırma məsələlərinin qoyuluşu. Sosial-iqtisadi sistemlərin idarə edilməsi problemlərinin optimallaşdırılması üsulu. Məqsəd funksiyaları. Riyazi proqramlaşdırma məsələlərinin təsvir formaları. Riyazi proqramlaşdırma məsələlərinin təsnifatı.
24. Xətti proqramlaşdırma məsələləri. Xətti proqramlaşdırma məsələlərinin qoyuluşu və həndəsi təfsiri. Xətti proqramlaşdırmanın üsulları. Xətti proqramlaşdırmanın düz və qoşma məsələləri. Simpleks-metodu. Xətti proqramlaşdırmanın çoxmeyarlı məsələləri.
25. Şərtsiz optimallaşdırmanın modelləri və ədədi üsulları. Şərtsiz optimallaşdırma üsullarının təsnifatı. Birinci tərtibli üsullar. Nyuton üsulu və onun modifikasiyası. Sonlu-fərqlər üsulları. Sıfırıncı tərtib üsulları: koordinat eniş, ən tez eniş üsulu, qoşma istiqamətlər, Simpleks üsullar.
26. Riyazi proqramlaşdırmanın qeyri-xətti məsələləri. Lokal və global ekstremum, optimallıq şərtləri. Şərti ekstremum haqqında məsələlər və Lagranj vuruqları üsulu.
27. Stoxastik proqramlaşdırma məsələləri. Stoxastik aproksimasiya üsulları. Təsadüfi axtarış üsulları. Ehtimal təbiətli məhdudiyyətli stoxastik məsələlər.
28. Diskret proqramlaşdırma. Diskret proqramlaşdırma məsələləri və həlli üsulları. Xətti proqramlaşdırmanın tamqiymətli məsələləri. Budaqlar və sərhədlər üsulu.
29. Çoxaddımlı qərarların qəbul edilməsi məsələsi üçün dinamik proqramlaşdırma üsulu. Bellman optimallıq prinsipi. Əsas funksional tənlik. Dinamik proqramlaşdırma üsulunun hesablama sxemi.

1.6. Qraflar nəzəriyyəsi

30. Qraflar nəzəriyyəsinin əsasları: qrafın tərfi, zəncirlər, tsikllər, yollar, konturlar. Qrafların bəzi sinifləri. Əlaqəli və güclü əlaqəli qraflar. Qraf və şəbəkə modelləri. Marşrutlar, zəncirlər və dövrlər. Qraf üzərində ekstremal məsələlər. Qrafın əlaqəlilik matrisi. Qrafın qövslərinin və tillərinin insidentlik matrisi. Şəbəkələrdə və qraflarda resursların paylanması məsələləri.

1.7. Oyunlar nəzəriyyəsi

31. Oyunlar nəzəriyyəsinin predmeti və əsas anlayışları. Oyunların təsnifatı və həll üsulları haqqında. Oyunlar nəzəriyyəsinin idarəedici qərarların optimallaşdırılmasına tətbiqi. Oyunun strategiyası və həlli anlayışı. Əsas tarazlıq: strategiyaları, maxmin, Neş, Bayes, Ştaketberq. Matris oyunlar. Kooperativ oyunlar.

1.8. Qərarların qəbulu nəzəriyyəsi

32. Qərarların qəbulu məsələsinin qoyuluşu. Məsələlərin həlli mərhələləri. Ekspert prosedurları. Ekspert informasiyasının alınması üsulları. Ölçmə şkalası və ekspert ölçmə üsulları. Ekspertlərin sorğu üsulları. Ekspertlərin xarakteristikaları. Ekspert informasiyasının emalı üsulları, ekspertlərin rəylərinin yekdilliyinin qiymətləndirilməsi.

33. Qeyri-müəyyənlik şəraitində qərarların qəbul edilməsi. Qeyri-müəyyənliyin növləri. Qərarların qəbul edilməsinin statistik modeli.
34. Kollektiv qərarların qəbul edilməsi. Kondorse, Bordun əksəriyyət qaydası. Kondorse paradoksu. Münasibətlər fəzasında məsafə. Qrup seçmənin müasir konsepsiyası.
35. Qeyri-səlis informasiya əsasında qərarların qəbul edilməsinin modelləri və üsulları. Qeyri-səlis çoxluqlar. Əsas təriflər və qeyri-səlis çoxluqlar üzərində əməliyyatlar.
36. Sosial-iqtisadi proqnozlaşdırma. Proqnozlaşdırma üsulları. Sosial-iqtisadi sistemlərin idarə olunmasında proqnozlaşdırma.
37. Proqnozlaşdırma və qərarların qəbulu. Proqnozlaşdırmanın məsələləri, rolu və növləri. Proqnozların məqsədinə, obyektinə və əhatəliliyinə görə təsnifatı. Proqnozlaşdırmanın etibarlılığının qiymətləndirilməsi.
38. İdarəetmə qərarlarının qəbulu metodları.

1.9. Müasir proqramlaşdırma texnologiyaları

39. Müasir proqramlaşdırma texnologiyaları. Struktur proqramlaşdırma. Funksional və məntiqi proqramlaşdırma.
40. Obyektyönlü proqramlaşdırma. Vizual proqramlaşdırma.
41. Proqram təminatının yaradılması texnologiyaları Proqram mühəndisliyi. Proqram mühəndisliyinin üsul və vasitələri. Proqram layihəsinin idarə edilməsi
42. Proqram təminatına qoyulan tələblər. Proqram təminatının layihələndirilməsi və modelləşdirilməsi.
43. Proqram təminatının keyfiyyəti və testləşdirmə.
44. Veb-texnologiyaları. Veb-proqramlaşdırma. Veb-xidmətlər.
45. İnformasiya-hesablama sistemləri. Bulud texnologiyaları.

1.10. Verilənlər bazaları

46. Verilənlər bazaları. Verilənlər bazası konsepsiyası.
47. Verilənlər bazasının yaradılma mərhələləri.
48. Verilənlərin modelləri. Relyasiya modeli.
49. Verilənlər bazasının idarəetmə sistemi (VBİS). Müasir fərdi kompüterlər üçün VBİS-lər.

1.11. Kompüter şəbəkələri

50. Kompüter şəbəkələri. Şəbəkə topologiyaları və protokolları.
51. Lokal və global şəbəkələr və onların proqram təminatı.
52. İnternet şəbəkəsi: arxitekturası, xidmətləri, şəbəkə protokolları, ünvanlaşdırma. İnternetdə informasiya axtarışı.
53. İnformasiya texnologiyalarının və sistemlərinin təsnifatı.
54. İnformasiya sisteminin arxitekturası. Lokal və paylanmış sistemlər.
55. Korporativ informasiya sistemləri. Korporativ informasiya sistemləri konsepsiyası.
56. İnformasiya sistemlərinin integrasiyası.
57. İnformasiya sistemlərinin layihələndirilməsi. Layihələndirmənin əsas mərhələləri və onların xarakteristikaları.

1.12. İnformasiya təhlükəsizliyi

58. İnformasiya təhlükəsizliyi anlayışı. İnformasiya təhlükəsizliyinin əsas aspektləri
59. Konfidensial informasiya və onun növləri. Dövlət sirri. Xidməti sirr və kommersiya sirri.
60. İnformasiya təhlükəsizliyi üzrə qanunvericilik tədbirləri. İnformasiya təhlükəsizliyi siyasəti.

61. İnformasiya sistemlərinin idarə olunması. İnformasiya sistemlərinin təhlükəsizliyi və etibarlılığı. Risklərin idarə edilməsi.
62. Zərərli proqramların təsnifatı və yayılma üsulları. Antivirusların iş prinsipləri. Evristik analizatorlar.
63. Elektron imza

1.13. İntellektual informasiya texnologiyaları

64. Maşınlar və intellekt (süni intellektin mənşəyi, nəticə yönümlü və imitasiya yönümlü yanaşmalar, Tyüinq testi).
65. Təsvirlərin tanınması (mərhələlərin təsviri).
66. Maşınlarda düşünmə bacarığı (törəmə sistemləri, axtarış ağacı, evristik üsullar).
67. İntellektual informasiya texnologiyaları: intellektual informasiya sistemləri, Obrazların tanınması sistemləri
68. Süni neyron şəbəkələri (xüsusiyyətləri və konkret tətbiqi).
69. Genetik alqoritmlər. Təkamül proqramlaşdırılması.
70. Süni intellekt nəzəriyyəsinin tətbiqi (dilin emalında, robototexnikada, verilənlər bazası sistemlərində, ekspert sistemlərdə). Süni intellektin tətbiqinin nəticələrinin dərk edilməsi.
71. İntellektual informasiya texnologiyaları: intellektual informasiya sistemləri, surətlərin tanınması sistemləri.
72. Biliklərin təsviri üsulları. Məntiqi çıxarış metodları.
73. Biliklər bazası. Biliklərin idarəetmə sistemi.
74. Ekspert sistemləri. Ekspert sistemlərinin elementləri.
75. Ekspert sistemlərdə qərarların qəbulu
76. Verilənlərin intellektual analizi. Soft kompüter.
77. Süni intellekt sistemləri.

1.14. Qeyri-səlis məntiq

78. Qeyri-səlis çoxluqlar .
79. Qeyri-səlis çoxluqlarla əməliyyatlar.
80. Qeyri-səlis əlaqələr.
81. Linqvistik dəyişənlər.
82. Qeyri-səlis məntiq və qeyri-səlis qaydalar.
83. Qeyri-səlis məntiqdə max-min kompozisiyası.

1.15. Alqoritmlər nəzəriyyəsi

84. Alqoritm anlayışı və onun təqdim olunması (primitiv anlayışı, sintaksis və semantika, psevdokod). Alqoritmın əsas xassələri. Alqoritmın təsviri üsulları.
85. İterasiyalı strukturlar (ardıcıl axtarma alqoritmi, dövrlərin idarə olunması, daxil etmə üsulu ilə çeşidləmə alqoritmi).
86. Rekursiv strukturlar (ikilik axtarış alqoritmi, rekursiyanın idarə olunması, rekursiv proseduraların işlənməsi).
87. Alqoritmın effektivliyi. Proqramların verifikasiyası

1.16. Multimedia texnologiyaları

88. Kompüter qrafikası və vizuallaşdırma.
89. Kompüter animasiyası. Multimedia texnologiyaları.
90. İnsan-kompüter qarşılıqlı əlaqəsi. Biometriya.

ƏDƏBİYYAT

1. Kərimov S.Q., Həbibullayev S.B., İbrahimzadə T.İ. İnformatika. Ali məktəblər üçün dərslik. Bakı, 2009. 436 səh.
2. Kərimov S., Sərdarov Y. Kompüter elminin nəzəri əsasları, Bakı, 2009, 290 səh.
3. Kərimov S.Q. İdarəetmənin informasiya texnologiyaları və korporativ informasiya sistemləri, Bakı, 2010, 426 səh.

4. Əliyev A.Y. İnformatika və proqramlaşdırma. Bakı, Mütərcim, 2008.
5. Məlikov A.Z., Ağayev N.B.,Yaqubov Ə.H. Sistemli analiz və kompyuter modelləşdiril- məsi. Bakı, 2012, 205 səh
6. Ağayev N.B. İnformasiya nəzəriyyəsi. Bakı, 2015, 217 səh
7. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование. М.:Физматлит, 2005, 320 с.
8. Тихонов А.Н., Арсенин В.Я. Методы решения некорректных задач. М.: Наука, 1986, 286 с.
9. Самарский А.А., Вабищевич П.Н. Численные методы решения обратных задач математической физики. М.:ЛКИ,2009, 480 с.
10. Qasimov S.Y., Qasimov Q.Q. Fərq sxemləri nəzəriyyəsi. Bakı, 2010.
11. Самарский А.А., Гулин А.В. Численные методы. М.: Наука, 1989, 432 с.
12. Васильев Ф.П. Методы оптимизации. М.: “Факториал Пресс”, 2002, 824с.8.
- 13.9. Орлов А.И. Теория принятия решений. М.: Издательство Экзамен»,2005,656 с.
14. Бурцева Е.В., Рак И.П.,Селезнев А.В., Терехов А.В., Чернышов В.Н. Информационные системы. Тамбов: Изд-во Тамб.гос.техн.ун-та, 2009, 128 с.
- 15.11. Бахтизин В. В.,Л.А.Глухова. Технология разработки программного обеспечения. Минск: БГУИР, 2010, 267с.
- 16.Алехина Г. В. Информатика. Базовый курс : учебное пособие / Под ред. Г. В. Алехиной. - 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Маркет ДС Корпорейшн, 2010. - 731 с.
- 17.Васильков А. В. Информационные системы и их безопасность / А. В. Васильков, А. А. Васильков, И. А. Васильков М.: Форум, 2010. - 525 с.
- 18.Системы искусственного интеллекта и нейронные сети // Экономическая информатика / Под ред. П.В. Конюховского СПб.: Питер, 2010. – 509-546.
- 19.Дюк В.А. Самойленко А.П., Data Mining. Учебное купс (+СД). – СПб. Питер. 2001, 368 с
- 20.Корбут А.А.,Финкельштейн Ю.Ю.Дискретное программирование.М.:Наука, 1969, 368 с.
- 21.Кристофидес Н. Теория графов. Алгоритмический подход.М.:Мир,1978,242 с.
- 22.Мамедова М.Г. Принятие решений на основе баз знаний с нечеткой реляционной структурой. Баку, Элм, 1997, 296с.
- 23.Рыков А.С. Методы системного анализа: оптимизация. М.: Экономика, 1999.
- 24.Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем: Учеб. для вузов. М.: Высшая школа, 2001, 343 с.
- 25.Статистические и динамические экспертные системы / Э.В.Попов, И.Б.Фоминых и др. М.: Финансы и статистика. 1996.
- 26.Чикул В.М. Основы искусственного интеллекта. М.: Диалог МГУ, 2000.
- 27.Шагин В.Л. Теория игр. Учебное пособие. М.: ГУ ВШЭ, 2003.
- 28.Pierre Audibert, Mathematics for Informatics and Computer Science, Wiley Publishing, 2010, 915 p.
- 29.Safeeullah Soomro, Engineering the Computer Science and IT, InTech publishing, 2009, 514 p.
- 30.Ivanyi A. Algorithms of informatics, Vol.1: Foundations, 2007, 579 p.
- 31.Tsau Young Lin, Ying Xie, Anita Wasilewska, Churn-Jung Liau. Data Mining: Foundations and Practice, Springer Publishing, 2008, 578 p.