

Catedra „Cibernetică și Informatică Economică”

PROGRAMA

pentru examenul de admitere la doctorantură la specialitatea 08.00.13. „Metode economico-matematice”

INFORMATICA ECONOMICĂ

STRUCTURI DE DATE

1. Noțiune de pointer. Utilizarea pointerilor în limbajele de programare. Înlănțuiri de pointeri (FIFO, FILO). Înlănțuiri n-dimensionale.
2. Noțiune de arbori. Arborii binari. Arbori n-dimensionali. Operațiile fundamentale asupra arborilor binari. Deplasarea în arbori (în lărgime și adâncime).
3. Sortarea datelor. Tipurile de algoritmi de sortare a datelor și caracteristicile lor.

PROGRAMAREA CALCULATOARELOR

1. Tehnici de programare: structurată, procedurală, modulară, orientată pe obiecte.
2. Noțiuni de clasă, moștenire, polimorfism. Exemple.
3. Entitățile unui limbaj de programare logică. Structura programului. Termenii.
4. Strategia și mecanismele de rezolvare a problemelor în limbajele de programare logică. Schimbarea semanticii procedurale cu ajutorul predicatului tăierea. Ipotezele lumii închise și lumii deschise.

INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ

1. Tehnici exhaustive și consistente de rezolvare a problemelor de satisfacere a constrângerilor.
2. Rezolvarea problemelor prin metode de căutare oarbă în spațiul de stări.
3. Tehnici euristice de căutare a soluțiilor în spațiul de stări. Exemple de euristici.
4. Clasificarea limbilor naturale și etapele de prelucrare. Instrumente: automatele finite și gramatici formale.
5. Reprezentarea cunoștințelor prin Rețele Semantice, Cadre și Scripte.
6. Algoritmii genetici. Originea, conceptele fundamentale și convergența.

BAZE DE DATE

1. Noțiunile Bază de Date, SGBD. Modelele logice de date: ierarhic, rețea, relațional. Etapele de proiectare a unei baze de date.
2. Trei proprietăți ale bazelor de date: schema universală, proprietatea joncțiunii fără pierderi și conservarea constrângerilor de integritate.
3. Anomaliile în baza de date și eliminarea lor. Formele normale. Legătura dintre formele normale și constrângerile de integritate.
4. Tipuri de constrângeri de integritate. Rolul lor. Reguli de inferență. Noțiunile de corectitudine și completitudine a unei mulțimi de reguli de inferență.
5. Algoritmii de aducere a bazei de date în forma normală trei prin descompunere și prin sinteză. Dezavantajele algoritmilor și tratarea dezavantajelor.

TELEINFORMATICA

1. Rețele de transport date.
2. Rețele locale de calculatoare.
3. Asigurarea veridicității transportului de date în rețele.
4. Modelele arhitecturale de rețea OSI ISO și TCP/IP.
5. Tehnologii de rețea de arie largă.

TEHNOLOGIA PRELUCRĂRII AUTOMATIZATE A INFORMAȚIEI ECONOMICE

1. Tehnologia informațională: caracteristica calitativă, criteriile calității, restricții.
2. Bazele estimăției deciziilor de proiect în domeniul elaborării procesului tehnologic informațional. Alegerea variantei optime a procesului tehnologic informațional.
3. Tehnologii informaționale centralizate și descentralizate. Corelarea dintre nivelurile de centralizare și descentralizare.
4. Tehnologia neformularistă în sisteme informatice economice. Esența, starea și condițiile realizării.

SISTEME INFORMATICE ECONOMICE

1. Sisteme informatice economice: definire, clasificare, obiective.
2. Structura unui sistem informatic economic (SIE). Aspect general, organizatoric și funcțional.
3. Principii și strategii de proiectare și implementare a sistemelor informatice economice.

4. Ciclul de viață al unui sistem informatic economic. Caracteristica generală a etapelor.
5. Analiza sistemului informațional existent.
6. Proiectarea conceptuală a unui sistem informatic economic.
7. Proiectarea de detaliu a unui sistem informatic economic.
8. Proiectarea bazei informaționale (BI) a unui sistem informatic (SI).
9. Proiectarea ieșirilor unui SI: categorii, cerințe, etape.
10. Implementarea și exploatarea unui SI.
11. Eficacitatea economică a sistemelor informatice.
12. Locul, rolul și particularitățile SI financiar-contabil.
13. Resursele informaționale ale SIFC.
14. Obiectivele și structura funcțională a SIFC.
15. Sisteme informatice macroeconomice: clasificare, exemple, perspective de dezvoltare.
16. SI pentru conducerea USE. Rolul. Clasificarea.
17. Sisteme informatice financiar-bancare: obiective, caracteristica, particularități.
18. Sisteme de plăți electronice.
19. Sistemele SWIFT, Western Union și Moldova Express: obiective, caracteristica, particularități.
20. Codificarea atributelor. Tipurile de coduri. Cerințele și funcțiile codificării. Etape în realizarea codificării.
21. Tendințe în proiectarea și realizarea SIE.
22. Proiectarea SIE asistată de calculator.
23. Securitatea informațiilor. Aspecte organizatorice infrastructurale orientate la asigurarea securității informațiilor.

CIBERNETICA ECONOMICĂ

1. Locul și rolul cursului de cibernetică economică. Abordarea sistemică. Metodele de bază ale ciberneticii economice. Conceptul de sistem cibernetic-economic. Conducerea sistemelor. Clasificarea sistemelor cibernetice.
2. Legitățile generale ale organizării și funcționării sistemelor cibernetic-economic. Legea conexiunii inverse. Ecuația conexiunii inverse. Legea entropiei negative. Legea emergenței. Legea varietății necesare. Principiul. Complementarității externe.
3. Analiza, sinteza și conducerea sistemelor cibernetice. Metode și tehnici de logistică pentru proiectarea traiectoriilor de creștere economică optimă a sistemelor cibernetic-economic.
4. Factori aleatori. Situații de incertitudine. Exemple de modele statice și dinamice deterministe și stochastice. Metode de soluționare.
5. Modelarea cibernetic-economică. Clasificarea modelelor. Modele de conducere centralizată și decentralizată. Sisteme cu structură ierarhică. Exemple.
6. Modele cibernetice ale sistemelor de producție. Modelarea creșterii economice. Modele agregate, simularea și elaborarea traiectoriilor de creștere. Modelul dinamic de tip Solow.
7. Elemente de calcul variațional. Condiții necesare. Ecuația Eyer. Principiul maximum Pontriaghin. Funcția Lagrange. Funcția Hamilton. Condiții necesare.
8. Obținerea traiectoriei și conducerii optime de evoluție a sistemelor cibernetic-economic prin intermediul utilizării programării dinamice. Principiul optimalității Bellman. Ecuații de recurență. Exemple.

CERCETĂRI OPERAȚIONALE

1. Modele liniare de optimizare. Aplicații în economie. Analiza modelelor liniare la stabilitate. Reoptimizarea. Rolul estimațiilor optime (prețurilor umbră).
2. Modele de optimizare a sistemelor ierarhice cu două nivele. Metode de decompoziție (metoda Dantzig-Wolfe și Kornai-Liptac). Una din metode la alegere.
3. Programarea în numere întregi. Exemple de probleme ce se reduc la modele liniare de optimizare în numere întregi. Metode de soluționare.
4. Probleme de optimizare pe rețea: problema arborelui minim; problema drumului optim; fluxul maxim.
5. Analiza drumului critic. Graful-rețea și calcularea parametrilor de timp ale lui.
6. Situații de conflict. Jocuri. Jocuri matriciale cu sumă nulă și soluționarea lor prin metoda programării liniare.
7. Sisteme de așteptare. Clasificarea sistemelor de așteptare. Fluxul de intrare a cererilor. Fluxul elementar. Criteriul Pearson (χ^2) de testare a legii de distribuție exponențială a probabilităților.
8. Sisteme de așteptare deschise cu coadă. Sisteme închise. Analiza lor.

MODELAREA PROCESELOR ECONOMICE

1. Modelul de alegere optimă a coșului de consum. Analiza lui. Consecințele principale și sensul lor economic. Funcții de cerere la bunuri.
2. Reacția consumatorului la modificările venitului și prețurilor. Ecuațiile lui Slutsky. Efectul substituției și efectul venitului; interpretarea lui grafică.
3. Coeficienții de elasticitate. Identitatea principală. Clasificarea bunurilor.
4. Funcții de producție. Proprietățile și caracteristicile lor. Funcțiile de producție tipice: liniare, Cobb-Douglas, Leontief, CES.
5. Modelul de optimizare a profitului producătorului în condițiile concurenței perfecte. Condițiile de echilibru și conținutul lor economic. Funcțiile de ofertă a producției și funcțiile de cerere la resurse; elasticitățile; omogenitatea.

6. Modele de echilibru macroeconomic (modelul clasic și a lui Keynes). Analiza lor.
7. Modelul “input-output” Leontief. Analiza lui. Coeficienții tehnologici direcți și totali.
8. Modelarea ciclului economic (Modelul Hicks și Samuelson).

LOGICA DECIZIILOR

1. Proces decizional. Elementele, momentele. Problema luării de decizii. Regulile de luare a deciziilor. Arbori decizionali.