



**Academia de Studii Economice**  
**Departamentul de Informatică și Cibernetică Economică**

Calea Dorobanți, 15-17, Sector 1, București, 010552 (camera 2314)

Tel.: +40 21 319 19 00, ext. 319, 336, Fax: +40 21 311 20 66

[www.dice.ase.ro](http://www.dice.ase.ro)

**Tematica de concurs pentru postul de Asistent de Cercetare Științifică,**  
**poziția 159,**

**semestrul 1, an univ. 2023-2024**

**Concepte specifice Programării Orientate Obiect cu aplicabilitate în limbajele**  
**Java, C# sau C++**

1. Principiile Programării Orientate Obiect: abstractizare, încapsulare, polimorfism și moștenire.
2. Conceptele de clasă, obiect, date membre, metode, constructor, destructor, metode de acces, membri statici.
3. Supraîncărcarea și supradefinirea metodelor.
4. Copierea obiectelor (*shallow copy/deep copy*).
5. Concepte de bază ale limbajului Java, C# sau C++.
6. Implementarea principiilor Programării Orientate Obiect în limbaje de programare (Java, C# sau C++).
7. Colecții de obiecte.
8. Operații de intrare/ieșire orientate pe fluxuri de date. Lucrul cu fișiere text și binare. Conceptele de serializare și deserializare obiecte.
9. Tratarea excepțiilor. Mecanismul *try-catch*.
10. Concepte avansate: *Singleton*, clase/funcții generice/template, fire de execuție, apeluri inverse (*callback*), evenimente.
11. Lucrul cu baze de date.

**Bibliografie**

1. J. Bloch, Effective Java, 3rd Edition, Addison-Wesley, 2017, ISBN: 978-0 9780134686097
2. B. Eckel, On Java 8 ([www.OnJava8.com](http://www.OnJava8.com)), 2021, MindView LLC
3. I. Griffiths, Programming C# 5.0, O'Reilly, 2013, ISBN: 9781449320416
4. H. Schildt, Java: The Complete Reference, 11th Edition, McGraw-Hill, 2018, ISBN: 9781260440249
5. K. Sierra, B. Bates, T. Gee, Head First Java, 3rd edition, O'Reilly Media, 2022
6. I. Smeureanu, M. Dârdală, Programarea orientată obiect în limbajul C++, Editura CISON, 2002, România;
7. I. Smeureanu, M. Dârdală, Programarea în limbajul C/C++, Editura CISON, 2001, România
8. B. Stroustrup, Programming: Principles and Practice Using C++, 2nd Edition, Addison-Wesley Professional, 2014, ISBN-10:0321992784, ISBN-13: 978-0321992789
9. C++ Reference, <https://en.cppreference.com/>
10. C# Programming Guide, <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/programming-guide>, 2023



**Academia de Studii Economice**  
**Departamentul de Informatică și Cibernetică Economică**

Calea Dorobanți, 15-17, Sector 1, București, 010552 (camera 2314)

Tel.: +40 21 319 19 00, ext. 319, 336, Fax: +40 21 311 20 66

www.dice.ase.ro

11. Java Platform, Standard Edition & Java Development Kit Version 17 API Specification,  
<https://docs.oracle.com/en/java/javase/17/docs/api>

### **Concepte specifice de Baze de date**

1. Modele de date: definirea modelelor de date, structuri de date, operatori, restricții de integritate. Tipologia modelelor de date. Rolul și limitările modelelor de date.
2. Baze de date: conceptul de bază de date, niveluri de organizare, administrarea bazei de date, tipuri de baze de date.
3. Sisteme de gestiune a bazelor de date: definire, obiective, funcții. Tipologia sistemelor de gestiune a bazelor de date.
4. Baze de date relaționale. Modelul relațional: structura relațională a datelor, operatorii modelului relațional, restricțiile de integritate.
5. Realizarea bazelor de date relaționale. Etapele de realizare a unei baze de date relaționale.
6. Proiectarea structurii bazelor de date relaționale. Formele normale ale relațiilor.
7. Operații în baze de date relaționale. Programarea în limbajul SQL.
  - a. Actualizarea structurii bazei de date: crearea obiectelor, modificarea proprietăților și ștergerea acestora
  - b. Actualizarea datelor: adăugarea de înregistrări, modificarea valorilor, ștergerea înregistrărilor
  - c. Interogarea datelor: condiționarea datelor, utilizarea joncțiunilor și a funcțiilor SQL, gruparea datelor, gestiunea subcererilor, tratarea structurilor ierarhice

### **Bibliografie**

1. Adela Bâra, Iuliana Botha, Anca Fodor, Ion Lungu, Simona Vasilica Oprea - *SGBD - Introducere in limbajul SQL*, Editura ASE, 2017
2. Ion Lungu (coord.), Adela Bâra, Constanța Bodea, Iuliana Botha, Vlad Diaconița, Alexandra Florea, Anda Velicanu – *Tratat de baze de date. Vol I. Baze de date. Organizare, proiectare și implementare*, Editura ASE, 2011
3. I. Lungu, *Baze de date Oracle. Limbajul SQL*, Editura ASE, București, 2005, ISBN 973-594-684-X
4. Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe - *Fundamentals of Database Systems*, 6th Edition, Editura Wesley, 2010
5. Connolly Thomas M., Carolyn E. Begg - *Database Systems – A Practical Approach to Design Implementation and Management*, 6th Edition, Editura Pearson, 2014
6. Lungu Ion, Bâra Adela, Mihai Andronie – *Administrarea bazelor de date*, Editura ASE, București 2008
7. C.J. Date – *An introduction to database systems*, Editura Addison-Wesley, 2004



**Academia de Studii Economice**  
**Departamentul de Informatică și Cibernetică Economică**

Calea Dorobanți, 15-17, Sector 1, București, 010552 (camera 2314)

Tel.: +40 21 319 19 00, ext. 319, 336, Fax: +40 21 311 20 66

www.dice.ase.ro

8. Garcia-Molina H., Ullman J., Widom J. - *Database Systems: The Complete book*, Prentice Hall, 1998
9. *Oracle Database Online Documentation Library, 12c Release 1 (12.1.0.2)*, disponibilă online: <https://docs.oracle.com/database/121/CNCPT/intro.htm#CNCPT001>

### **Concepte specifice de Bazele Cercetărilor Operaționale**

1. Optimizarea Rețelelor: Concepte și definiții specifice teoriei grafurilor. Tipologia rețelelor. Modelare prin grafuri. Arbori de cost minim. Drumuri de valoare optimă în rețele de transport. Pachete software pentru optimizări în rețele.
2. Managementul proiectelor complexe (Analiza drumului critic): Conceptul de Proiect. Activități. Precedențe. Conducerea unui proiect prin construirea Grafului Rețea Coordonator. Construcția rețelei coordonatoare în reprezentarea activitate – nod". Trasarea graficului Gantt. Utilizarea pachetelor software QM, WinQSB. Exemplificare numerică a modulelor PERT\_CPM. Optimizarea alocării resurselor în managementul proiectelor complexe
3. Metode de optimizare în rețele de transport și distribuție. Flux maxim în rețele de transport: Tipuri de probleme economice modelabile prin flux în rețele. Flux în rețele de transport și distribuție. Algoritmul Ford-Fulkerson de determinare a fluxului de valoare maximă într-o rețea de transport. Aplicații. Problema de cerere și ofertă. Aplicații în dimensionarea optimă a rețelelor de transport (fluidizarea traficului rutier, etc). Algoritmul Ford-Fulkerson revizuit. Comparatie cu varianta clasică.
4. Optimizarea proceselor economice utilizând Programarea Liniară (PL): Introducere în procesul de modelare. Exemplu liniar. Forma generală a unei probleme de programare liniară (PL). Soluții admisibile ale unei probleme de (PL). Forme de prezentare a unei probleme de (PL): forma canonică, forma standard.
5. Structura mulțimii soluțiilor admisibile ale unei probleme de (PL): Elemente de analiză convexă liniară, Teorema centrală a programării liniare, Soluții de bază ale unui program liniar, Baze ale unui program liniar în formă standard. Soluția asociată unei baze.
6. Dualitatea în programarea liniară. Reguli de construire a problemei duale. Dualele unor forme particulare de probleme de (PL). Teoreme de dualitate. Interpretarea economică a dualității.
7. Metode de optimizare în rețele de transport și distribuție. Problema clasică de transport (PT). Problema de transport echilibrată (PTE). Metode de rezolvare a PTE. Determinarea unei soluții admisibile de bază inițiale (Metoda costului minim pe tabel și Metoda Vogel). Testarea optimalității unei soluții admisibile de bază a PTE. Îmbunătățirea unei soluții de bază. Algoritm de rezolvare a PTE. Convergență. Degenerare. Variante ale problemei de transport. PT neechilibrate. Modalități de echilibrare. PT cu rute blocate. Alte probleme economice reducibile la problema de transport



**Academia de Studii Economice**  
**Departamentul de Informatică și Cibernetică Economică**

Calea Dorobanți, 15-17, Sector 1, București, 010552 (camera 2314)

Tel.: +40 21 319 19 00, ext. 319, 336, Fax: +40 21 311 20 66

www.dice.ase.ro

### **Bibliografie**

1. Ciobanu, Gh., Nica, V., Mustață, Fl., Mărăcine, V. Mitrut, D, Cercetări operaționale. Optimizări în rețele. Teorie și aplicații economice, MATRIX ROM, București, 2002, România
2. Ciobanu, Gh., Nica, V., Mustață, Fl., Mărăcine, V., Cercetări operaționale cu aplicații în economie. Teoria grafurilor și Analiza drumului critic, MATRIX ROM, București, 1996, România
3. Nica, V., Ciobanu, Gh., Mustață, Fl., Mărăcine, V. , Cercetări Operaționale - Programare liniară, Probleme de optimizare în rețele de transport și distribuție, Teoria jocurilor strategice, MATRIX ROM, București, 1998, [http://asecib.ase.ro/cursuri\\_online.htm](http://asecib.ase.ro/cursuri_online.htm), cap. 1 și 2, România
4. Bazaraa, M. S., & Jarvis, J. J. , Linear programming and Network flows, John Wiley and Sons, Inc., 1977
5. Dantzig, G. B., & Thapa, M. N. , Linear programming. 1: Introduction, Springer-Verlag, 1997
6. Hillier, F. S., Lieberman, G. I. , Introduction to Operations Research, ediția a 8-a, McGraw Hill Publishing Co., New York, 2005, Statele Unite ale Americii
7. Lapin, L. , Quantitative Methods for Business Decisions - with Cases, Harcourt Brace Jovanovich Publishers and its subsidiary, Academic Press, 1991
8. Lockzer, K., Gordon, J. , Project Management and Project Network Techniques, Pitman Publishing, 1996
9. Oliveira, C.A., Pardalos, P.M. , Mathematical Aspects of Network Optimization, Springer Optimization and its Applications, vol. 53, 2011
10. Taha, H. A., research. An introduction (Eight edition), Pearson Prentice Hall, 2008
11. Vanderbei, R. J. , Linear programming. Foundations and Extensions (Third edition), Springer Science, 2008
12. Vanhoucke, M. , Project Management with Dynamic Scheduling. Baseline Scheduling, Risk Analysis and Project Control, Springer, 2012

### **Concepte specifice de Microeconomie cantitativă**

1. Funcția de utilitate și restricția de buget;
2. Alegeri optimale la nivelul consumatorului;
3. Efectul de substituție și efectul de venit.
4. Funcții de producție;
5. Funcții de cost;
6. Profitul firmei.
7. Competiția pe piață și echilibrul economic.

### **Bibliografie**

1. Stancu, S., Microeconomie. Comportamentul agenților economici în condiții de certitudine, incertitudine și risc. Teorie și aplicații, Ediția a 2-a, Editura ASE, București, 2022.
2. Stancu, S., Microeconomie. Comportamentul agenților economici în condiții de certitudine, incertitudine și risc. Teorie și aplicații, Editura ASE, București, 2012.



**Academia de Studii Economice**  
**Departamentul de Informatică și Cibernetică Economică**

Calea Dorobanți, 15-17, Sector 1, București, 010552 (camera 2314)

Tel.: +40 21 319 19 00, ext. 319, 336, Fax: +40 21 311 20 66

[www.dice.ase.ro](http://www.dice.ase.ro)

3. Varian, H., Intermediate Microeconomics: A Modern Approach, 8th Edition, W.W. Norton&Co, New York, 2010.
4. Mas-Collel, A., Whinston, D. M., Green, J.R., Microeconomic Theory, Oxford University Press, Oxford, 1995.