

**Tematica pentru examenul de licență,  
Specializarea: Informatică  
2020**

**Partea I: Programare:**

1. Caracteristici algoritmilor. Etapele elaborarii algoritmilor. Metode de proiectarea algoritmilor. Top-down, Bottom Up.
2. Programarea structurata. Principii.
3. Algoritmi elementari
  - a. Schimbarea valorilor a doua variabile
  - b. Parcurgerea elementelor unei multimi
  - c. Implementarea cuantificatorilor matematici oricare si exista.
4. Metode si tehnici de realizare a algoritmilor
  - a. Metoda Greedy
  - b. Metoda Backtracking
  - c. Metoda Divide et Impera
  - d. Programare dinamica
5. Structuri de date
  - a. structuri neomogene (articol, fisier)
  - b. tablouri: operatii cu tablouri. Metode de sortare
  - c. liste inlantuite
  - d. arbori binari de cautare
  - e. grafe
6. Programarea modulara. Definirea si parametrizarea subalgoritmilor.
7. Programarea orientata obiect. Concepte si principii:
  - a. Clasa. Abstractizarea
  - b. Obiect. Incapsulare
  - c. Attribute (câmpuri)
  - d. Metode (operatii)
  - e. Relatiile dintre clase.
  - f. Mostenirea
  - g. Polimorfismul

**Partea a II-a: Programarea orientata obiect:**

- a. Concepte si principii:
- b. Clasa. Abstractizarea
- c. Obiect. Incapsulare
- d. Attribute (câmpuri)
- e. Metode (operatii)
- f. Relatiile dintre clase.
- g. Mostenirea
- h. Polimorfismul

**Partea a III-a: Baze de date**

1. Principii generale.
  - a. Concepte de bază;
  - b. Abordarea bazelor de date;

- c. Nivele de abstracție în Sisteme de Gestiune a Bazelor de Date (SGBD). Baza logică. Baza conceptuală
- 2. Procesul de proiectare a bazelor de date;
  - a. Modelarea datelor logice;
  - b. Modelul conceptual entitate relatie
  - c. Proprietățile dezirabile și functionale SGBD
- 3. Maparea pe modelul relațional;
- 4. Normalizarea;
  - a. Formele normale FN1, FN2, FN3
  - b. Scheme relationale.
- 5. Algebra relationala;
  - a. Chei primare și secundare. Constrângeri de integritate
- 6. Proiectarea fizică a bazelor de date relaționale
  - a. Interogarea bazelor de date (SELECT)
  - b. Tabele virtuale în interogări
  - c. Rutine stocate în SGBD
  - d. Drepturi și utilizatori într-un SGBD
  - e. Gestiunea tranzacțiilor

#### **Partea a IV-a: Tehnologii WEB**

- 1. Concepte esențiale: clienți, servere și comunicare
  - 1. Interacțiunea client – server (concepte: client, server, URL, URi)
  - 2. Protocolul HTTP
    - 1. Definiție și funcționare generală
    - 2. Cererea HTTP (structură generală, versiune http, request-Uri, metode de request, mime types)
    - 3. Răspuns HTTP (mesaj HTTP, status răspuns, antetul de răspuns)
- 2. Elemente de design și interfață web:
  - 1. Elemente privind limbajul HTML5 (doctype, elemente html, structura unui element, attribute, reguli de scriere)
  - 2. Limbajul CSS – tipuri de selectori, precedența selectorilor CSS
  - 3. Modelul “cutie” (the box model)
  - 4. Proiectarea interfețelor web: responsive design
- 3. Programare la nivel client
  - 1. Elemente Javascript: particularități, tipuri de date
  - 2. Manipularea DOM (document object manager)
- 4. Programare la nivel server
  - 1. Server web (Apache) – descriere, configurare (virtual host)
  - 2. Transmiterea parametrilor (GET vs. POST)
  - 3. Utilizarea “cookies” și sesiunilor
  - 4. Accesul la baze de date

### **Bibliografie recomandată**

1. Domsa O., Algoritmica, Curs, Editura Didactica, 2002, Universitatea “1 Decembrie 1918”, Alba Iulia
2. Rotar C., Algoritmi si structuri de date, Curs, Editura didactica, 2008, Universitatea “1 Decembrie 1918”, Alba Iulia.
3. LOGOFATU D., ALGORITMI FUNDAMENTALI IN C ++: APLICATII, Iasi, Editura POLIROM, 2007.
4. Frentiu M., Motogna S., Lazar I., Prejmerean V., Elaborarea algoritmilor, Litografia Universitatii “Babes Bolyai”, Cluj Napoca, 1998.
5. CORMEN T.H., LEISERSON E.C., RIVEST R.R., Introducere în algoritmi, Editura Libris Agora, 2000 (traducere în limba româna).
6. Stroustrup B.: The C++ Programming Language, Adisson-Wesley, 3rd edition, 1997
7. Schildt H., C++ Manual complet, Teora, 2000
8. Bruce Eckel: [Thinking in C++, 2nd Edition](#) , [Thinking in Java, 3rd Edition](#)
9. Olteanu E., Muntean M., Baze de date relaționale, Editura Aeternitas, ISBN 978-973-1890-86-9, 2010.
10. Muntean M., Olteanu E., Baze de date. Aplicații, Seria Didactica, 2014.
11. Muntean M., Sisteme de gestiune a bazelor de date. Note de curs, Seria Didactica, 2014.
12. Muntean M., Rîșteiu M., Sisteme de gestiune a bazelor de date. Aplicații, Editura Aeternitas, ISBN 978-606-613-052-3, 2013.
13. Weinberg, P., Groff, J., Opper, A., SQL The Complete Reference, Third Edition, The McGraw-Hill Companies, Inc., ISBN: 978-0-07-159255-0, 2010.
14. Dollinger R., Andron L., Baze de date si gestiunea tranzacțiilor, Editura Albastră, Cluj Napoca, 2004.
15. Dollinger R., Andron L., Utilizarea sistemului SQL Server (SQL 7.0, SQL 2000), Editura Albastră, Cluj Napoca, 2004.
16. Connolly T., Begg C., Strachan A., Baze De Date. Proiectare, Implementare, Gestionare, Teora, București, 2001.
17. Korth H. F., Silberschatz A., ”Database System Concepts”
18. Jackson, C.,J. (2007). “Web Technologies: A Computer Science Perspective” *Prentice-Hall, Inc.*
19. Rîșteiu, M.; Cucu, C. (2007). “Tehnologii Web. Utilizare și programare.” *Editura Aeternitas, Alba Iulia*

Conf. univ. dr. Corina Rotar