

## Tematica pentru examenul final de licență – Specializarea Calculatoare

Nota de evaluare a cunoștințelor la Examenul de licență – specializarea Calculatoare se obține în urma unei probe orale pe parcursul susținerii proiectului. Disciplinele asociate probei orale sunt următoarele:

1. Pentru proiecte cu baze de date sau aplicații Web:
  - Programarea Calculatoarelor (A)
  - Generalități privind realizarea aplicațiilor (B1)
  - Realizarea aplicațiilor Web și cu baze de date (B2)
2. Pentru sisteme bazate pe cunoștințe:
  - Programarea Calculatoarelor (A)
  - Generalități privind realizarea aplicațiilor (B1)
  - Realizarea aplicațiilor bazate pe cunoștințe (B3)
3. Pentru proiecte în domeniul rețelor de calculatoare:
  - Programarea Calculatoarelor (A)
  - Generalități privind realizarea aplicațiilor (B1)
  - Realizarea aplicațiilor pentru rețele de calculatoare (B4)

### A. Programarea calculatoarelor

#### A.1. Noțiuni generale de programare – cu aplicare în C, Java

1. Elemente de bază ale limbajului C (vocabular, unitati lexicale).
2. Date si atributele acestora; operatori si expresii.
3. Principiile programării structurate. Structuri de control fundamentale.
4. Tablouri unidimensionale, bidimensionale.
5. Tipuri de date definite de utilizator.
6. Modularizarea programelor (functii).
7. Operații de intrare/ieșire.
8. Concepte fundamentale ale programarii orientate pe obiecte.
9. Clase. Câmpuri. Metode (declarare, modificatori, semnătură, transfer de parametri, recursie-iterație). Tipul referință.
10. Fluxuri de intrare/ieșire. Ierarhiile de clase de intrare/ieșire.
11. Concepte fundamentale ale programarii orientate pe evenimente.
12. Programare concurenta.

#### A.2. Noțiuni specifice Java

1. Interfețe. Conceptul de interfață. Declararea și utilizarea interfețelor în Java.
2. Interfețe utilizator grafice în limbajul Java. Principii de realizare. Pachete de clase utilizate pentru interfețele grafice.
3. Fire de execuție. Conceptul de fir de execuție. Programarea firelor de execuție în Java.

#### A.3. Noțiuni de algoritmi, structuri de date și tehnici de programare.

1. Conceptul de algoritm. Proprietățile algoritmilor.
2. Complexitatea algoritmilor. Clase de complexitate.
3. Recursivitate. Comparație între iterație și recursie. Exemple de algoritmi recursivi.
4. Conceptul de colecție. Interfețe și clase pentru colecții în limbajul Java.
5. Liste. Conceptul de listă. Tipuri structurale de liste. Operații asupra listelor.
6. Stive și cozi. Conceptele de stivă și coadă.
7. Tabele de dispersie. Conceptul de tabela de dispersie. Operații cu tabelele de dispersie.
8. Arbori. Conceptul de arbore. Arborele de cautare și arborele de selecție. Traversarea arborilor.
9. Grafuri. Reprezentarea grafurilor in calculator. Explorarea grafurilor.

## **B. Realizarea Aplicațiilor Software**

### **B1. Generalitati privind realizarea aplicatiilor**

1. Notiuni introductive de Inginerie software
2. Dezvoltarea produselor software- cerinte, specificații.  
Ciclul de viata al unui produs software - paradigme. Concepte ale specificațiilor de programe.  
Clasificarea programelor .
3. Proiectarea unui sistem. Proiectarea pentru fiabilitate a sistemelor software.  
Proiectarea calitatii produselor software
4. Evaluarea sistemelor software. Studierea si asigurarea fiabilitatii sistemelor. Metrice pentru evaluare.

### **B.2. Realizarea aplicațiilor Web și cu baze de date**

1. Crearea programelor PHP. Elemente constitutive.
2. Formulare HTML.
3. Scrierea instructiunilor conditionale in PHP. Functii, tablouri si siruri in PHP.
4. Lucrul cu fisiere si cataloage. Accesul la baze de date.
5. Baze de date și sisteme de gestiune a bazelor de date. Definiția bazei de date. Proprietăți. Definiția SGBD. Funcții.
6. Modelul relațional al datelor. Noțiuni teoretice de bază. Caracteristici și avantaje.
7. Obiecte ale sistemului de baze de date. Performanța în utilizare
8. Programe pentru baze de date. Performanța în programare.
9. Proiectarea bazelor de date relaționale. Obiective. Metode.
10. Sisteme Informatice. Proiectarea sistemelor de baze de date.
11. Probleme de protecție a datelor.

### **B.3. Realizarea aplicațiilor bazate pe cunoștințe**

1. Notiuni introductive de inteligența artificială.  
Elementele inteligenței artificiale; Reprezentarea cunoașterii .
2. Sisteme expert Arhitectura unui sistem expert; Achiziția de cunoștințe; Modulul rezolutiv și explicativ al sistemelor expert; Sisteme expert bazate pe reguli de producție; Prototipizare.
3. Proiectarea unui sistem expert folosind factori de încredere.
4. Evaluarea sistemelor de inteligența artificială .
5. Tipuri de sisteme bazate pe cunoștințe.
6. Tratarea incertitudinii în sistemele bazate pe cunoștințe

### **B.4. Realizarea aplicațiilor pentru rețele de calculatoare**

1. Concepte de bază relative la rețele de calculatoare și comunicații de date.  
Clasificări și topologii ale rețelelor de calculatoare. Modelul de referință ISO-OSI.  
Comparație între modelul TCP/IP și modelul ISO-OSI.
2. Medii și tehnici de comunicație la nivelul fizic. Medii de transfer: cablu coaxial, UTP/STP, fibră optică.
3. Protocoale și tehnici de acces la nivelul legăturii de date. Funcții ale nivelului legătură de date. Tehnici de acces în rețele locale. Protocoale și standarde la nivelul legăturii de date în rețele locale.
4. Securitatea datelor și accesului la resurse. Siguranța și fiabilitatea sistemului
5. Protocoale și standarde la nivele rețea și transport. Funcții ale nivelului rețea. Structura de rețele și subrețele, rolul protocoalelor de rețea - model ISO/OSI. Funcții ale nivelului transport. Protocoale la nivelele transport/rețea (TCP/IP). Dirijarea în rețele bazate IP și algoritmi de dirijare.
6. Servicii comune pentru rețele de calculatoare (DNS, FTP, E-mail). Sisteme de lucru la distanță (sesiuni distante în mod text și în mod grafic). Protocoale pentru administrarea rețelelor de calculatoare (SNMP).
7. Funcții și standarde la nivelul transport pentru programarea aplicațiilor în rețele de calculatoare. Implementarea funcțiilor la nivelul transport. Aplicații ce folosesc socluri (sockets).

## Bibliografie

- A Beginners C++, Stroustrup B.A., [www.cs.uow.edu.au/people/nabg/ABC/ABC.html](http://www.cs.uow.edu.au/people/nabg/ABC/ABC.html)
- Aplicatii in C si C++, Bogdan Patrut, Editura Teora.
- "Baze de date" și "Proiectarea bazelor de date" - C. Tudorie – note de curs,
- Baze de date. Organizare, proiectare si implementare, C. Bodea, G. Badescu, C. Ionita - ed. All, 1995
- Bazele ORACLE 7, T. LUERS - Ed. Teora, 1996
- Inginerie Software – Novac C. – Editura Tehnică, București, 1999
- Inteligenta artificiala – I. Dzitac- Ed. Univ. Aurel Vlaicu, 2008  
[http://www.uav.ro/files/exacte/cursuri/Inteligenta\\_artificiala\\_Dzitac.pdf](http://www.uav.ro/files/exacte/cursuri/Inteligenta_artificiala_Dzitac.pdf)
- Java - 1001 secrete pentru programatori, Mark C. Chan, S. W. Griffith, F. Antohny Ed. Teora, 2002.
- JAVA, ghid practic pentru programatori avansati, Joshua Bloch, Editura Teora, 2002.
- PHP 4, Bill McCarthy, editura Teora, 2002.
- Programarea in limbajele C/C++, Stefanescu D., Editura MATRIXROM, Bucuresti, 2002
- Programare orientată pe obiecte în limbajul Java, - Severin Bumbaru, Editura Fundației Universitare "Dunărea de Jos" Galați, 2002.
- Rețele de calculatoare, Tanenbaum, Editura Teora, Bucuresti, 1997.
- Sisteme de gestiune a bazelor de date. Aplicații ORACLE, M. Lungu, C. Velicanu, et al. - Ed. ALL, 1998
- Structuri de date, algoritmi și tehnici de programare- Severin Bumbaru, Editura Fundației Universitare "Dunărea de Jos" Galați, 2002.
- Totul despre C si C++ - Manualul fundamental de programare in C si C++, Dr. Kris Jamsa Lars Klander, Editura Teora

Director departament,

Conf.dr.ing. PECHEANU Emilia

