

Anexa nr. ....la ordinul ministrului educației, cercetării și inovării nr. .... /.....

## **MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI INOVĂRII**

### **PROGRAME ȘCOLARE**

### **INFORMATICĂ**

### **CLASA A X-A**

### **CICLUL INFERIOR AL LICEULUI**

*Filiera teoretică, profil real, specializarea: Matematică-informatică intensiv informatică*

*Filiera vocațională, profil militar, specializarea: Matematică-informatică intensiv informatică*

**Aprobată prin ordin al ministrului**

**Nr. \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_**

**București, 2009**

## NOTA DE PREZENTARE

Prezentul document conține programa școlară pentru disciplina *Informatică*, studiată în filiera teoretică, la profilul real, specializarea matematică-informatică, intensiv informatică, precum și la filiera vocațională, profil militar, specializarea matematică-informatică intensiv informatică, prevăzută săptămânal cu **o oră pentru activități teoretice și trei ore pentru activități practice**, în conformitate cu **art. 9. din OMECI nr. 3410/16.03.2009**.

Studiul disciplinei *Informatică* se va desfășura cu întreg colectivul de elevi ai clasei pentru activitățile teoretice și cu **colectivul de elevi organizat pe grupe**, obligatoriu în laboratorul de informatică, pentru activitățile practice.

**Programa școlară** este parte componentă a curriculumului național. Aceasta reprezintă documentul școlar de tip reglator – instrument de lucru al profesorului – care stabilește, pentru fiecare disciplină, oferta educațională care urmează să fie realizată în bugetul de timp alocat pentru un parcurs școlar determinat, în conformitate cu statutul și locul disciplinei în planul-cadru de învățământ.

Programa școlară pentru învățământul liceal are următoarele componente:

- notă de prezentare
- competențe cheie europene vizate prin studiul disciplinei
- competențe generale
- valori și atitudini
- competențe specifice și conținuturi
- sugestii metodologice.

**Nota de prezentare** a programei școlare descrie parcursul disciplinei de studiu, argumentează structura didactică adoptată și sintetizează o serie de recomandări considerate semnificative din punct de vedere al finalităților studierii disciplinei respective.

**Competențele generale** se definesc pentru fiecare disciplină de studiu și au un grad ridicat de generalitate și complexitate.

**Valorile și atitudinile** orientează dimensiunile axiologică și afectiv-atitudinală aferente formării personalității elevului din perspectiva fiecărei discipline. Realizarea lor concretă derivă din activitatea didactică permanentă a profesorului, constituind un element implicit al acesteia.

**Competențele specifice** se formează pe parcursul unui an de studiu, sunt deduse din competențele generale și sunt etape în formarea acestora. **Conținuturile învățării** sunt mijloace prin care se urmărește formarea competențelor specifice și implicit a competențelor generale propuse. Unitățile de conținut sunt organizate tematic.

**Sugestiile metodologice** propun modalități de organizare a procesului de predare-învățare-evaluare. Pentru formarea competențelor specifice pot fi organizate diferite tipuri de activități de învățare. Exemplele de activități de învățare sunt construite astfel încât să pornească de la experiența concretă a elevului și să se integreze unor strategii didactice adecvate contextelor variate de învățare.

În procesul de predare-învățare, activitatea va fi orientată pe probleme: analiza unor situații practice (generale sau specifice unui anumit domeniu), identificarea fluxului informațional, elaborarea unui model algoritmic de rezolvare, implementarea algoritmilor într-un limbaj de programare.

Exemplele utilizate la predare vor fi preponderent alese din aria curriculară a specializării, în colaborare cu profesorii de la aceste discipline.

## COMPETENȚELE CHEIE EUROPENE VIZATE PRIN STUDIUL DISCIPLINEI

Pe baza rezultatelor studiilor efectuate la nivelul Comisiei Europene au fost stabilite opt competențe cheie, fiind precizate, pentru fiecare competență cheie, cunoștințele, deprinderile și atitudinile care trebuie dobândite, respectiv formate elevilor în procesul educațional.

Aceste competențe cheie răspund obiectivelor asumate pentru dezvoltarea sistemelor educaționale și de formare profesională în Uniunea Europeană și, ca urmare, stau la baza stabilirii curriculumului pentru educația de bază.

Principalele competențe cheie europene vizate prin studiul disciplinei sunt:

Competențe în matematică și competențe de bază în științe și tehnologie  
Competențe digitale

## COMPETENȚE GENERALE

1. Identificarea conexiunilor dintre informatică și societate
2. Identificarea datelor care intervin într-o problemă și a relațiilor dintre acestea
3. Elaborarea algoritmilor de rezolvare a problemelor
4. Aplicarea algoritmilor fundamentali în prelucrarea datelor
5. Implementarea algoritmilor într-un limbaj de programare

## VALORI ȘI ATITUDINI

1. Exprimarea unui mod de gândire creativ, în structurarea și rezolvarea problemelor
2. Conștientizarea impactului social, economic și moral al informaticii
3. Formarea obișnuințelor de a recurge la concepte și metode informatice de tip algoritmic specifice în abordarea unei varietăți de probleme
4. Manifestarea unor atitudini favorabile față de știință și de cunoaștere în general
5. Manifestarea inițiativei și disponibilității de a aborda sarcini variate

## COMPETENȚE SPECIFICE ȘI CONȚINUTURI

### 1. Identificarea datelor care intervin într-o problemă și a relațiilor dintre acestea

Competențe specifice	Conținuturi <sup>1</sup>
1.1. Evidențierea necesității structurării datelor 1.2. Prelucrarea datelor structurate 1.3. Alegerea structurii de date adecvate rezolvării unei probleme	<b>Tipuri structurate de date</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Șir de caractere</li> <li>• Înregistrare (structură)</li> <li>• Listă, stivă, coadă</li> </ul> <b>Structuri de date alocate dinamic (definiții, utilitate)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Liste simplu înlănțuite</li> <li>• Liste dublu înlănțuite</li> <li>• Liste circulare</li> <li>• Operații elementare pe liste înlănțuite (inserare element, ștergere element, parcurgere)</li> </ul>

### 2. Implementarea algoritmilor într-un limbaj de programare

Competențe specifice	Conținuturi
2.1. Utilizarea corectă a subprogramelor predefinite și a celor definite de utilizator 2.2. Construirea unor subprograme pentru rezolvarea subproblemelor unei probleme 2.3. Aplicarea mecanismului recursivității prin crearea unor subprograme recursive (definite de utilizator) 2.4. Compararea dintre implementarea recursivă și cea iterativă a aceluiași algoritm	<b>Alocarea dinamică a memoriei</b> (operații și mecanisme specifice)  <b>Subprograme</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Declararea, definirea și apelul subprogramelor</li> <li>• Transferul parametrilor la apel</li> <li>• Returnarea valorilor de către subprograme</li> <li>• Variabile locale și globale</li> </ul> <b>Subprograme recursive.</b> Mecanismul de realizare a recursivității

### 3. Elaborarea algoritmilor de rezolvare a problemelor

Competențe specifice	Conținuturi
3.1. Prelucrarea datelor structurate 3.2. Recunoașterea situațiilor în care este necesară utilizarea unor subprograme 3.3. Analiza problemei în scopul identificării subproblemelor acesteia 3.4. Descrierea metodei de rezolvare a unei probleme în termeni recursivi	<b>Algoritmi fundamentali de prelucrare a datelor structurate</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prelucrarea unui șir de caractere la nivel de caracter și la nivel de structură, utilizând subprograme specifice</li> <li>• prelucrarea unei înregistrări/structuri la nivel de câmp și la nivel de structură</li> </ul> <b>Aplicații folosind subprograme</b>  <b>Metoda de programare Divide et Impera</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sortarea eficientă a unei mulțimi de valori aplicând metoda Divide et Impera (sortarea rapidă, sortarea prin interclasare)</li> <li>• Căutarea eficientă a unui element într-o mulțime ordonată aplicând metoda Divide et Impera (căutarea binară)</li> <li>• Generarea unor modele fractale</li> </ul>

<sup>1</sup> Conținuturile sunt prezentate în tabele, grupate pe competențe și asocierea acestora este obligatorie. Este la decizia cadrului didactic/ a autorului de manual școlar ordinea abordării conținuturilor, cu respectarea logicii interne a domeniului.

#### 4. Aplicarea algoritmilor fundamentali în prelucrarea datelor

Competențe specifice	Conținuturi
4.1. Elaborarea unui algoritm de rezolvare a unor probleme din aria curriculară a specializării 4.2. Alegerea unui algoritm eficient de rezolvare a unei probleme	<b>Aplicații interdisciplinare (specifice profilului) cu structuri de date și subprograme.</b> Exemple orientative: <ul style="list-style-type: none"><li>• Prelucrări statistice ale unei serii de valori</li><li>• Calcule și generări combinatoriale</li><li>• Determinarea unor mărimi fizice dintr-un circuit electric serie/paralel</li><li>• Aplicații din genetică (legea creșterilor organice, etc.)</li><li>• Prelucrarea de text (căutarea unui subșir într-un șir, transformări, delimitări cuvinte, etc.)</li></ul> <b>Analiza eficienței unui algoritm</b>

#### 5. Identificarea conexiunilor dintre informatică și societate

Competențe specifice	Conținuturi
5.1. Identificarea aplicațiilor informaticii în viața socială 5.2. Elaborarea și implementarea unor algoritmi de rezolvare a unor probleme cotidiene	<b>Aplicații din viața cotidiană.</b> Exemple orientative: <ul style="list-style-type: none"><li>• Determinarea situației școlare a unei clase de elevi (medii semestriale, medii generale, numărul de absențe, etc.)</li><li>• Evidența cheltuielilor la întreținere pentru locatarii unui bloc</li><li>• Evidența operațiilor cu conturi bancare.</li></ul>

### SUGESTII METODOLOGICE

Predarea informaticii va fi orientată pe *rezolvarea de probleme*, utilizându-se preponderent metode activ-participative și punându-se accent pe *analiza problemei*. Pentru buna desfășurare a orelor și aplicarea programei se sugerează următoarele activități de învățare:

- ♦ discuții despre activități cotidiene și modelarea acestora sub forma unei secvențe bine definite de pași;
- ♦ combinarea unor prelucrări elementare pentru obținerea anumitor prelucrări complexe în funcție de scopul propus;
- ♦ explicarea conceptelor referitoare la subprograme;
- ♦ descompunerea rezolvării unei probleme în subprobleme;
- ♦ identificarea unor situații în care alegerea unui algoritm prezintă avantaje în raport cu altul;
- ♦ exersarea creării și aplicării programelor pentru rezolvarea unor probleme întâlnite de elevi în studiul altor discipline școlare;
- ♦ evidențierea greșelilor tipice în elaborarea algoritmilor;
- ♦ activități de dezvoltare a deprinderilor de organizare a informației în diferite structuri de date;
- ♦ exersarea definirii și apelării unor programe simple;
- ♦ proiectarea/modelarea unor algoritmi și implementarea acestora;
- ♦ implementarea structurilor de tip șir de caractere, înregistrare (structură);
- ♦ testarea și analizarea comportamentului programelor pentru diferite date de intrare;
- ♦ încurajarea discuțiilor purtate între elevi, exprimarea și ascultarea părerilor fiecăruia.