

Anexa nr. 5 la ordinul ministrului educației, cercetării și inovării nr. 5099/09.09.2009

# MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

## PROGRAME ȘCOLARE

### INFORMATICĂ

#### CLASA A IX-A

#### CICLUL INFERIOR AL LICEULUI

*Filiera teoretică, profil real, specializările: Matematică-informatică, Științe ale naturii*

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

**Aprobată prin ordin al ministrului  
Nr. 5099/09.09.2009**

**București, 2009**

## NOTA DE PREZENTARE

Prezentul document cuprinde programa pentru disciplina **Informatică**, studiată în filiera teoretică, la profilul real, specializările matematică-informatică și științele naturii, precum și la filiera vocațională, profil militar, specializarea matematică-informatică, prevăzută cu o oră pe săptămână în componenta curriculum diferentiat.

În conformitate cu planurile-cadru de învățământ pentru ciclul superior al liceului, aprobate prin OMECI nr. 3410/ 16.03.2009, studiul disciplinei Informatică se va desfășura cu întreg colectivul de elevi ai clasei.

**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 elaborarea programei de față au fost luate în considerare atât cercetările în domeniul curricular, tendințe pe plan internațional, cât și opiniile unor profesori cu o bogată experiență didactică.

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.

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 conexiunilor dintre informatică și societate.

Competențe specifice	Conținuturi <sup>1</sup>
1.1. Identificarea aplicațiilor informaticii în viața socială 1.2. Recunoașterea situațiilor în care este necesară prelucrarea algoritmică a informațiilor.	Definirea informaticii ca știință Rolul informaticii în societate Studii de caz al unor situații sociale, în abordare informatizată

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

Competențe specifice	Conținuturi
2.1. Descompunerea rezolvării unei probleme în pași 2.2. Identificarea tipurilor de date necesare pentru rezolvarea unei probleme (de intrare, de ieșire, de manevră). 2.3. Descrierea coerentă a unei succesiuni de operații prin care se obțin din datele de intrare, datele de ieșire.	Etapele rezolvării problemelor. Exemple Noțiunea de algoritm. Caracteristici. Exemple. Date cu care lucrează algoritmi (constante, variabile, expresii). Operații asupra datelor (aritmetice, logice, relaționale).

### 3. Elaborarea algoritmilor de rezolvare a problemelor

Competențe specifice	Conținuturi
3.1. Analizarea enunțului unei probleme: identificarea datelor de intrare și a datelor de ieșire (cu specificarea tipului datelor și a relațiilor existente între date) și stabilirea pașilor de rezolvare a problemei. 3.2. Reprezentarea algoritmilor în pseudocod. 3.3. Respectarea principiilor programării structurate în procesul de elaborare a algoritmilor.	<p><b>Reprezentarea algoritmilor. Pseudocod.</b></p> <p><b>Principiile programării structurate. Structuri de bază:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• structura liniară</li> <li>• structura alternativă</li> <li>• structura repetitivă</li> </ul> <p><b>Algoritmi elementari</b></p> <p>1. Prelucrarea numerelor :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prelucrarea cifrelor unui număr (de exemplu, suma cifrelor, testarea proprietății de palindrom, etc.)</li> <li>• probleme de divizibilitate (de exemplu, determinarea divizorilor unui număr, determinarea c.m.m.d.c./c.m.m.m.c., testare primalitate, etc.)</li> <li>• calculul unor expresii simple (sume, produse, etc.)</li> </ul> <p>2. Prelucrarea unor secvențe de valori</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• determinare minim/maxim</li> <li>• verificarea unei proprietăți (de exemplu, dacă toate elementele din secvență sunt numere perfecte, etc.)</li> <li>• calculul unor expresii în care intervin valori din secvență (de exemplu: numărarea elementelor pare/impare, etc)</li> <li>• generarea șirurilor recurente (de exemplu: șirul Fibonacci)</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. Implementarea algoritmilor într-un limbaj de programare

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</b> (specifice profilului). Exemple orientative: <ul style="list-style-type: none"><li>• Rezolvarea ecuației de gradul I și de gradul al II-lea</li><li>• Simplificarea fracțiilor</li><li>• Aplicații geometrice (distanța dintre două puncte, aria/perimetrul unui triunghi, volumul corpurilor regulate, etc.)</li><li>• Determinarea punctului de intersecție a două mobile în mișcare rectilinie și uniformă</li><li>• Determinarea masei moleculare a unui compus chimic.</li><li>• Analiza eficienței unui algoritm.</li></ul>

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

Competențe specifice	Conținuturi
5.1. Identificarea într-un program a structurilor de control învățate	Exemplificări de implementare a unor algoritmi studiați

### 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:

- modelarea unor activități cotidiene cu ajutorul instrumentelor informatice
- combinarea unor operații elementare (pași) pentru obținerea anumitor prelucrări complexe în funcție de scopul propus;
- descrierea unui algoritm în limbaj natural, ca etapă inițială în elaborarea programului;
- prezentarea schemelor logice ca modalitate de reprezentare a algoritmilor;
- descrierea detaliată a etapelor rezolvării unei probleme din punct de vedere algoritmic;
- compararea unor algoritmi de rezolvare a unei probleme, în scopul alegerii algoritmului eficient;
- exersarea creării și aplicării algoritmilor pentru rezolvarea unor probleme întâlnite de elevi în studiul altor discipline școlare sau în viața cotidiană;
- prezentarea mediului de programare (facilități de editare, de compilare și de rulare);
- familiarizarea elevului cu noțiunea de limbaj de programare;
- exersarea scrierii unor programe simple;
- exerciții de transpunere a pașilor unui algoritm în structuri de control specifice;
- proiectarea/modelarea unui algoritm și implementarea acestuia;
- folosirea facilităților mediului în depanarea programelor;
- testarea și analizarea comportamentului programelor pentru diferite date de intrare;
- încurajarea discuțiilor purtate între elevi, exprimarea și ascultarea părerilor fiecăruia.

Se recomandă desfășurarea orelor cu caracter aplicativ în laboratorul de informatică.