

COMPETENȚE SPECIFICE ȘI CONȚINUTURI

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

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

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	Alocarea dinamică a memoriei (operații și mecanisme specifice) Subprograme <ul style="list-style-type: none"> • Declararea, definirea și apelul subprogramelor • Transferul parametrilor la apel • Returnarea valorilor de către subprograme • Variabile locale și globale Subprograme recursive. 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	Algoritmi fundamentali de prelucrare a datelor structurate <ul style="list-style-type: none"> • prelucrarea unui șir de caractere la nivel de caracter și la nivel de structură, utilizând subprograme specifice • prelucrarea unei înregistrări/structuri la nivel de câmp și la nivel de structură Aplicații folosind subprograme Metoda de programare Divide et Impera <ul style="list-style-type: none"> • Sortarea eficientă a unei mulțimi de valori aplicând metoda Divide et Impera (sortarea rapidă, sortarea prin interclasare) • Căutarea eficientă a unui element într-o mulțime ordonată aplicând metoda Divide et Impera (căutarea binară) • Generarea unor modele fractale

¹ 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	Aplicații interdisciplinare (specifice profilului) cu structuri de date și subprograme. Exemple orientative: <ul style="list-style-type: none">• Prelucrări statistice ale unei serii de valori• Calcule și generări combinatoriale• Determinarea unor mărimi fizice dintr-un circuit electric serie/paralel• Aplicații din genetică (legea creșterilor organice, etc.)• Prelucrarea de text (căutarea unui subșir într-un șir, transformări, delimitări cuvinte, etc.) Analiza eficienței unui algoritm

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	Aplicații din viața cotidiană. Exemple orientative: <ul style="list-style-type: none">• Determinarea situației școlare a unei clase de elevi (medii semestriale, medii generale, numărul de absențe, etc.)• Evidența cheltuielilor la întreținere pentru locatarii unui bloc• Evidența operațiilor cu conturi bancare.