

Programa școlară a fost aprobată cu Ordin al Ministrului educației naționale nr. 5086 din 15.12.1999.

***TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
ȘI
INFORMATICĂ – TEHNOLOGII
ASISTATE DE CALCULATOR***

Clasa a X-a

NOTĂ DE PREZENTARE

Prezentul curriculum școlar cuprinde programa pentru disciplinele **Tehnologia informației**, studiată în filiera teoretică, la profilurile *Științe ale naturii* și *Științe sociale* precum și în filiera vocațională, la specializarea *Arte plastice* și la liceele teologice care au prevăzută o oră pe săptămână în trunchiul comun și **Informatică – tehnologii asistate de calculator**, studiată în filiera tehnologică, la toate profilurile și specializările.

Programa are următoarele componente:

- Notă de prezentare
- Competențe generale
- Competențe specifice și conținuturi
- Valori și atitudini
- Sugestii metodologice.

În elaborarea programei de față au fost luate în considerație atât cercetările în domeniul curricular, tendințele pe plan internațional, cât și opiniile unor profesori cu o bogată experiență didactică. Programa actuală trebuie înțeleasă ca o etapă necesară pentru crearea unei expertize adecvate revizuirilor ulterioare. Ținând cont de noutatea formei de prezentare, sunt necesare următoarele completări:

- **competențele generale** sunt ansambluri structurate de cunoștințe și deprinderi; ele definesc pe obiect de studiu și se formează pe durata învățământului liceal;
- **competențele specifice** se definesc pe obiect de studiu și se formează pe durata unui an de studiu. Ele sunt deduse din competențele generale.

Având în vedere finalitatea aplicativă imediată a conținutului teoretic, orele din trunchiul comun se vor desfășura în laboratorul de informatică, cu clasa împărțită în două grupe de 10-15 elevi, fiecare grupă fiind asistată de un profesor.

În procesul de predare-învățare, activitatea va fi orientată pe rezolvarea de probleme, utilizându-se preponderent metoda învățării prin descoperire și punându-se accent pe analiza problemei. Realizarea proiectelor în cadrul activităților practice va urmări dezvoltarea abilităților de lucru în echipă.

Exemplele alese pentru predare vor fi din aria de activitate specifică profilului.

Cadrele didactice care predau aceste discipline vor păstra permanent legătura cu cadrele didactice care predau disciplinele de profil.

COMPETENȚE GENERALE

- 1. Identificarea tipurilor de date și a operațiilor specifice acestora**
- 2. Utilizarea aplicațiilor software generale și specifice pentru rezolvarea unor probleme din domeniul propriu de activitate**
- 3. Utilizarea tehnicii de calcul în scopul monitorizării, modelării și al controlului evenimentelor din cadrul unor procese specifice domeniului**

PROGRAMA IT1

Programa IT1 vizează liceele din filiera tehnologică, profilul *Tehnic*

COMPETENȚE SPECIFICE ȘI CONȚINUTURI

1. Identificarea tipurilor de date și a operațiilor specifice acestora

Competențe specifice	Conținuturi
1.1 Definirea datelor de intrare și de ieșire dintr-un proces, reprezentarea acestora și operații specifice	<ul style="list-style-type: none">- Date de intrare și de ieșire;- Tipuri principale de date: numerice, booleene, alfanumerice (șiruri de caractere), vectoriale;- Elemente de control și indicatoare în interfața grafică cu utilizatorul a unui program;- Proprietățile elementelor de control și indicatoarelor- Operații specifice procesului

2. Utilizarea aplicațiilor software generale și specifice pentru rezolvarea unor probleme din domeniul propriu de activitate

Competențe specifice	Conținuturi
2.1 Realizarea operațiilor pregătitoare pentru utilizarea unui program de proiectare asistată de calculator	Utilizarea unei aplicații tip CAD pentru desenare (ex. AutoCad, Corel Draw etc.) <ul style="list-style-type: none">- Formatul paginii, a unităților de măsură și a preciziei de afișare;- Specificarea sistemului de coordonate absolute sau relative.
2.2 Desenarea unor elemente geometrice simple cu respectarea standardelor	<ul style="list-style-type: none">- Desenarea liniilor, poligoanelor și racordărilor;- Desenarea cercurilor, elipselor, arcelor de cerc, discurilor și coroanelor circulare;- Stabilirea grosimilor, tipurilor și culorilor de linie.
2.3 Editarea elementelor geometrice desenate	<ul style="list-style-type: none">- Operații de redesenare, regenerare, modificare dimensiuni;- Modificarea elementelor prin extindere, deplasare, rotire, tăiere, ștergere, oglindire, scalare.
2.4 Inserarea unor elemente specifice desenelor tehnice	<ul style="list-style-type: none">- Introducerea textelor și definirea stilului acestora;- Hașurarea cu un anumit stil a unor suprafețe din cadrul desenului;- Introducerea cotelor (liniare, circulare, unghiulare) și definirea stilului acestora.

3. Utilizarea tehnicii de calcul în scopul monitorizării, modelării și al controlului evenimentelor din cadrul unor procese specifice domeniului

Competențe specifice	Conținuturi
3.1 Cunoașterea structurii și a funcțiilor principale ale unui sistem computerizat de monitorizare și control al evenimentelor	<ul style="list-style-type: none">- Componentele principale ale unui sistem computerizat de monitorizare și control al evenimentelor;- Principalele tipuri constructive ale componentelor;- Funcțiuni principale: măsurare și generare mărimi analogice, comunicații digitale, numărare / cronometrare;- Indicatori de performanță pentru funcțiunile principale.
3.2 Folosirea unor aplicații specifice domeniului	<ul style="list-style-type: none">- Prezentarea interfeței cu utilizatorul- Descrierea operațiilor care se pot realiza cu ajutorul produsului respectiv- Prezentarea modului de lucru- Citirea și interpretarea schemelor/ schițelor
3.3 Realizarea unui proiect practic utilizând o aplicație specifică domeniului	<ul style="list-style-type: none">- Problematizarea unor activități specifice domeniului

PROGRAMA IT2

Programa IT2 vizează liceele din: filiera teoretică, specializările *Științe ale naturii* și *Științe sociale*; filiera tehnologică, profilul *Resurse naturale și protecția mediului*, profilul *Servicii*; filiera vocațională, specializarea *Arte plastice*, precum și liceele teologice care au prevăzută o oră din trunchiul comun. Pentru specializarea *Științe sociale* din cadrul Liceelor militare MI, deoarece nu sunt prevăzute ore în trunchiul comun la clasa a IX-a, se va utiliza, în funcție de nivelul de pregătire al elevilor, programa de Tehnologie informației pentru clasa a IX-a sau IT2.

COMPETENȚE SPECIFICE ȘI CONȚINUTURI

1. Identificarea tipurilor de date și a operațiilor specifice acestora

Competențe specifice	Conținuturi
1.1 Organizarea și prelucrarea datelor cu ajutorul foilor de calcul și a bazelor de date	Definirea datelor Structuri de bază (liniară, alternativă, repetitivă) Operațiile specifice de prelucrare a datelor: <ul style="list-style-type: none">- relaționarea datelor foilor de calcul- filtrarea datelor în vederea afișării unui set de înregistrări înrudite- calcule cu seturi de înregistrări- sortarea și filtrarea listelor de informații- prelucrarea statistică a datelor cu ajutorul subtotalurilor- prezentarea datelor cu ajutorul diagramelor- folosirea funcțiilor predefinite- realizarea și folosirea machetelor de date- realizarea bazelor de date simple cu ajutorul foilor de calcul

2. Utilizarea aplicațiilor software generale și specifice pentru rezolvarea unor probleme din domeniul propriu de activitate

Competențe specifice	Conținuturi
2.1 Reprezentarea și prelucrarea datelor în forme tabelare	Crearea tabelelor utilizând un procesor de text (ex. Word, AmiPro, Lotus Smart Suite. QuarkXPress, Page Maker) <ul style="list-style-type: none">- introducerea textului- selectare și formatarea celulelor- adăugare de contururi și efecte- inserarea și eliminarea de rânduri și coloane- modificarea lățimii coloanelor- fuzionarea și divizarea celulelor Crearea tabelelor utilizând un editor de foi de calcul (ex. Excel, Lotus Smart Suite) <ul style="list-style-type: none">- crearea și formatarea tabelelor pivot
2.2 Folosirea unei aplicații specifice domeniului	Prezentarea aplicației specifice domeniului <ul style="list-style-type: none">- prezentarea interfeței cu utilizatorul- descrierea operațiilor care se pot realiza cu ajutorul produsului respectiv- prezentarea modului de lucru
2.3 Realizarea unui proiect practic utilizând o aplicație specifică domeniului	Problematizarea unor activități specifice domeniului

3. Utilizarea tehnicii de calcul în scopul monitorizării, modelării și al controlului evenimentelor din cadrul unor procese specifice domeniului

Competențe specifice	Conținuturi
3.1 Realizarea și prezentarea unor aplicații practice	Utilizarea structurilor de bază în realizarea unor aplicații - realizarea unor aplicații specifice domeniului integrând operații specifice cu foi de calcul, baze de date și editor de text - realizarea prezentărilor cu ajutorul unui program specializat (ex. Power Point)

VALORI ȘI ATITUDINI

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

SUGESTII METODOLOGICE

Predarea disciplinei informatică-tehnologii asistate de calculator va fi orientată pe *rezolvarea de probleme*, utilizându-se preponderent metoda învățării prin *descoperire* și punându-se accent pe *analiza problemei*. Realizarea proiectelor în cadrul activităților practice va urmări dezvoltarea abilităților de lucru în echipă.

Pentru buna desfășurare a orelor și aplicarea programei se sugerează următoarele activități de învățare:

FILIERA TEORETICĂ **PROFIL ȘTIINȚE ALE NATURII**

- prelucrarea datelor experimentale, modelarea, simularea și controlul evenimentelor, reprezentarea grafică a datelor experimentale
- folosirea unor aplicații specifice domeniului

PROFIL ȘTIINȚE SOCIALE

- realizarea unor documente specifice domeniului: chestionare, interviuri, teste, scrisori de intenție, cerere de oferte, oferte, prelucrarea datelor statistice și reprezentarea grafică a acestora

FILIERA TEHNOLOGICĂ **PROFIL RESURSE NATURALE ȘI PROTECȚIE MEDIULUI**

- realizarea unor documente specifice domeniului: rețete de fabricație, buletine de analiză pentru materii prime și materiale și produs finit, fișă de evidență a materiilor prime și auxiliare, raport de fabricație, fișe de evidență pentru produsele finite, situații de consum specific, evidența materiilor prime și a materialelor, rapoarte lunare, trimestriale și anuale privind consumul de materii prime și materiale, realizarea de bilanțuri parțiale și totale, realizarea unei baze de date privind microorganismele utile și dăunătoare specifice domeniului, privind condițiile externe care influențează activitatea

microorganismelor, precum și microorganismele care produc fermentații, preluarea, analiza, prelucrarea și interpretarea datelor conținute în bazele de date specifice create, etc.

PROFIL SERVICII

- realizarea unor documente specifice domeniului: cerere de oferte, ofertă, scrisoare comercială, procese verbale, rapoarte de gestiune, de sinteză a activității economice, etc.
- aplicații realizate cu ajutorul foilor de calcul pentru evidența cheltuielilor și veniturilor, pentru determinarea profitului și a impozitului pe profit, a TVA-ului etc.
- folosirea aplicațiilor pentru realizarea proiectelor ce vor avea în vedere bagajul de cunoștințe economice dobândite de elev la disciplinele de specialitate

PROFIL TEHNIC

- conștientizarea necesității unei interfețe grafice cu utilizatorul sugestivă, eficientă, cu design atractiv;
- înțelegerea necesității și importanței stocării informațiilor, utilizarea eficientă și organizată a fișierelor de date;
- sesizarea caracterului probabilistic (stochastic) al evenimentelor, cunoașterea cauzelor acestui comportament și înțelegerea necesității unei abordări statistice eficiente;
- sesizarea importanței și eficienței programelor de calcul, dezvoltarea capacității de apreciere a oportunității utilizării acestora, estimarea efortului necesar pentru realizare și a eficienței utilizării.

Este necesar să se exemplifice domenii de utilizare și aplicații ale sistemelor computerizate de monitorizare și control al evenimentelor, solicitând apoi elevilor să găsească sau să imagineze noi exemple de aplicare. Exemplele pot fi atât din domeniul tehnic (industrial) cât și din domeniul monitorizării condițiilor de mediu (aplicații în ecologie), al serviciilor (transport în comun, distribuție energie electrică) sau al informatizării habitatului (locuințe computerizate).

La specializarea *Arte plastice* se va acorda o pondere mică studiului structurilor de date, partea cea mai importantă a procesului de predare-învățare fiind alocată realizării de aplicații specifice domeniului artistic.

PENTRU TOATE SPECIALIZĂRILE

- testarea și analiza comportamentului programelor pentru diferite date de intrare
- discuții cu elevii asupra necesității validării datelor în conformitate cu normele și standardele în vigoare.
- găsirea unor date reprezentative pentru cazuri generale, respectiv descoperirea a cât mai multe dintre cazurile particulare
- formularea întrebărilor de tipul “Ce s-ar întâmpla dacă...?”
- dezbateri pe tema fixării rolurilor în echipă în funcție de interesele și aptitudinile individuale
- formularea unor probleme care să poată fi realizate în grupuri de elevi pe baza unor discuții preliminare și analiza problemei
- educarea elevilor în ideea că orice activitatea se finalizează cu un produs care trebuie să funcționeze conform condițiilor impuse de beneficiar, să fie însoțit de o documentație, să fie verificat, testat și evaluat
- prezentarea și dezbateri aplicațiilor realizate.

Aspectele referitoare la interfața grafică cu utilizatorul și la proiectarea fluxului principal de date trebuie să fie prezentate interactiv, elevii având posibilitatea de a lucra simultan cu cadrul didactic. Lucrul simultan presupune însă o monitorizare foarte strictă a fiecărui elev, astfel încât erorile să fie depistate înainte de trecerea la pasul următor. Imposibilitatea unui elev de a realiza corect o anumită etapă, nedetectată la timp, va necesita un timp sporit pentru remedierea erorilor pe care elevul, cuprins de “panică”, le-a făcut în încercarea de a se corecta și de a ajunge din urmă prezentarea cadrului didactic.

Pentru reprezentarea și definirea elementelor de control și indicatoare să se utilizeze un exemplu de interfață grafică cu utilizatorul dintr-un exemplu concret. Să se urmărească astfel atât corectitudinea soluțiilor alese cât și aspectele de design și ergonomice ale interfeței, facilitatea în utilizarea acesteia, reducerea timpilor necesari utilizatorului pentru generarea comenzilor, evidențierea gradată în interfață a diverselor informații în funcție de importanța acestora.

În etapele de lucru referitoare la proiectarea fluxului principal de date se va căuta ca valorile procesate de către program să fie cât mai des posibil reprezentate în interfața grafică cu utilizatorul. Se obține astfel un control foarte strict al corectitudinii fiecărui pas de proiectare a fluxului de date, se

facilitează înțelegerea de către elev a modului de prelucrare și transmitere a informațiilor și se menține constant interesul acestuia, multe dintre operațiile efectuate asupra algoritmului căpătând materializări grafice sugestive.

Este indicat ca problemele ce se propun spre rezolvare să nu se suprapună pe mai multe ședințe de lucru. Mulți programatori experimentați consumă cantități importante de timp pentru a se reacomoda cu algoritmi sau programele în a căror dezvoltare a intervenit o întrerupere.

Prezentarea aspectelor de proiectare asistată de calculator să fie realizată în strânsă concordanță cu standardele în vigoare referitoare la desenele tehnice.

Aplicațiile prezentate spre rezolvare în partea de proiectare asistată să aibă ca obiect, pe cât posibil, repere (piese) pe care elevii să le poată observa și eventual măsura în timpul desenării. O altă soluție utilă este ca elevilor să li se solicite să reproducă un desen tehnic realizat anterior prin metode clasice.

Este important să se sublinieze avantajele proiectării asistate de calculator (arhivare, parametrizare, automatizare a proiectării, conectare în sisteme informaționale și în procese tehnologice etc.). Cel puțin în primele etape, elevii vor constata că realizarea unui desen tehnic în variantă asistată de calculator necesită mai mult timp decât în variantă clasică și își vor pune întrebări privind eficacitatea acestei modalități.

Înainte de începerea studierii unui anumit software este benefic ca elevilor să le fie prezentată o aplicație demonstrativă complexă. Vor crește astfel interesul și motivarea pentru angrenarea într-un proces de învățare care în prima sa parte cel puțin este anevoios și lipsit de rezultate spectaculoase. Sublinierea creșterii șanselor de ocupare a unui loc de muncă în situația existenței cunoștințelor de utilizare a calculatorului conduce de asemenea la o implicare mai accentuată a elevilor în procesul de învățare.