

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN SUCEAVA

VIZAT

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN

COLEGIUL NAȚIONAL „ȘTEFAN CEL MARE” SUCEAVA

Programa pentru opțional – clasa a VII a

## **ELEMENTE DE PYTHON**

**PROGRAMĂ ȘCOLARĂ PENTRU DISCIPLINA OPȚIONALĂ**

**INFORMATICĂ**

**(Curriculum la decizia școlii - opțional ca disciplină nouă)**

*prof. Adrian Petrișor*

*An școlar: 2020 - 2021*

## NOTĂ DE PREZENTARE

Limba Python este foarte popular în prezent, fiind dezvoltat de Guido van Rossum în anul 1989. Ideea sa a fost să dezvolte un interpretor de cod pentru limbajul la care visa; simplu, intuitiv, open source, accesibil pe orice platformă.

Cele mai importante avantaje sunt

- spre deosebire de alte limbaje Python se înțelege foarte repede; este simplu și minimalist, apropiat de pseudocod permițând ca atenția să fie focalizată pe găsirea soluției problemei;
- open source, portabil limbajul Python poate fi utilizat pe o multitudine de platforme / sisteme de operare, precum: Windows, GNU/Linux, FreeBSD, Macintosh, Solaris, OS/2, PlayStation;
- debugging simplificat;
- gestiune automată a memoriei;
- orientat pe obiecte – într-un mod foarte simplist și puternic
- facilitează programarea de interfețe grafice sau desenare

Prezentul curriculum va avea alocat un număr de 34 de ore pe parcursul anului școlar, distribuite uniform, câte una în fiecare săptămână.

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.

Studiul informaticii în gimnaziu trebuie să aibă un caracter practic, asigurându-se elevilor formarea unui bagaj de cunoștințe și deprinderi privind rezolvarea de situații practice. Drept urmare instruirea trebuie orientată spre partea practică (laborator), condiționate de o dotare minimă a cabinetului de informatică. Opționalul își propune dezvoltarea la elevi a unei gândiri algoritmice disciplinate, prin formarea unor deprinderi elementare, necesare în analiza unei probleme ivite, precum și în căutarea unei metode de rezolvare.

Disciplina “Elemente de Python” face parte din curriculum la decizia școlii ce se studiază 1 oră/săptămână, pe parcursul unui an de studiu folosind aplicații ca Visual Studio Code sau Python’s Integrated Development and Learning Environment .

Opționalul oferă posibilitatea studiului elementelor de programare, cu accent pe sintaxa și pe facilitățile oferite de limbajul Python. Se presupune că elevii au deja o bază formată din deprinderi de gândire algoritmică și de structurare elementară a datelor, această ultimă competență fiind doar recomandată, nu obligatorie. Astfel, opționalul este bine integrat pentru studiu la nivelul clasei a VII-a.

Programa are următoarele componente:

- Notă de prezentare
- Competențe generale
- Competențe specifice și conținuturi
- Activitățile de învățare
- Sugestii metodologice
- Bibliografie

## COMPETENȚE GENERALE

**Utilizarea responsabilă și eficientă a tehnologiei informației și comunicațiilor**

**Rezolvarea unor probleme elementare prin metode intuitive de prelucrare a informației**

**Aplicarea instrumentelor avansate de implementare în limbajul Python**

**Elaborarea creativă de mini proiecte care vizează aspecte sociale și culturale**

## COMPETENȚE SPECIFICE ȘI EXEMPLE DE ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

### 1.Utilizarea responsabilă și eficientă a tehnologiei informației și comunicațiilor

#### 1.1. Utilizarea responsabilă a resurselor online

- Instalarea programului Python
- Instalarea aplicației Visual Studio Code și a extensiilor Python  
Python extension for Visual Studio Code  
Python Extension Pack
- Prezentarea și utilizarea resurselor online în cadrul activităților
- Investigarea și documentarea din mediul online pentru realizarea proiectelor

#### 1.2. Utilizarea eficientă a unui mediu de programare

- Examinarea elementelor de interfață a spațiului de lucru
- Identificarea resurselor online pentru aplicația Python
- Salvarea resurselor în vederea organizării lor
- Aplicarea elementelor de conținut prin editarea și interpretarea instrucțiunilor folosind biblioteci specifice
- Testarea și depanarea unui program

### *2.Rezolvarea unor probleme elementare prin metode intuitive de prelucrare a informației*

#### 2.1. Identificarea principalelor structuri de date specifice limbajului Python

#### 2.2. Aplicarea algoritmilor de prelucrare a structurilor de date

### *3Aplicarea instrumentelor avansate de implementare în limbajul Python*

- 3.1. Utilizarea mediului de dezvoltare Python**
- 3.2. Utilizarea fișierelor în mediul Python**
- 3.3. Crearea unor animații**
- 3.4. Identificarea modalităților de implementare**

### *4.Elaborarea unor proiecte care să valorifice capacitățile de proiectare și programare*

- 4.1. Identificarea etapelor realizării unui proiect**
- 4.2. Proiectarea unei aplicații**
- 4.3.Utilizarea bibliotecilor specializate Python**

DOMENII DE CONȚINUT	CONȚINUTURI
Vocabularul limbajului	<p><b><u>Mediul de lucru</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Descărcarea și instalarea</b></li> <li>❖ <b>Modul comandă și lucrul cu module</b></li> <li>❖ <b>Depanarea programelor</b></li> </ul> <p><b>Sintaxa limbajului Python</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Variabile. Gestiunea automată a memoriei</li> <li>❖ Sintaxa instrucțiunilor și structurilor</li> <li>❖ Atribuirea</li> <li>❖ String-uri și concatenare</li> <li>❖ Funcțiile de citire/scriere</li> <li>❖ Conversia tipurilor de date</li> <li>❖ Expresii. Comentarii</li> <li>❖ Structura de decizie</li> <li>❖ Structuri repetitive (while, for); range, break, continue</li> <li>❖ Funcții predefinite</li> <li>❖ Subprograme. Parametri</li> </ul> <p><b><u>Aplicații de programare</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Implementare unor algoritmi cu structuri liniare, alternative, repetitive discutați în Scratch/ Blockly/C++</li> <li>❖ Implementarea unor probleme folosind subprograme</li> <li>❖ Implementarea unor algoritmi cunoscuți cu ajutorul limbajului Python</li> </ul>

DOMENII DE CONȚINUT	CONȚINUTURI
Seturi de date	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Liste</li> <li>❖ Dicționare</li> <li>❖ Șiruri de caractere</li> </ul> <p><b><u>Aplicații de programare</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Implementare unor algoritmi cu șiruri</li> </ul>
Utilizarea fișierelor	<p><b>Lucrul cu fișiere</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ fișiere text</li> <li>❖ alte tipuri de fișiere</li> </ul>
<b><u>Biblioteci specializate</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Librăria Turtle</b></li> <li>❖ <b>Expresii regulate</b></li> <li>❖ <b>Random</b></li> <li>❖ <b>CSV</b></li> <li>❖ <b>Grafică</b></li> <li>❖ <b>Animații</b></li> <li>❖ <b>Diagrame</b></li> <li>❖ <b>Importul fișierelor .csv în reprezentarea datelor</b></li> </ul> <p><b>Aplicații – proiecte</b></p>
<b>Proiectarea unei aplicații</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Etapele realizării unei aplicații</b></li> <li>❖ <b>Depanarea programelor</b></li> <li>❖ <b>Testarea aplicației</b></li> </ul>

## SUGESTII METODOLOGICE

Opționalul *Elemente de Python*, oferă elevilor oportunitatea de a-și forma competențe avansate de programare

Pentru implementare aplicațiilor se va folosi Python, versiunea 3.10 deoarece este modernă, mai robustă și mai ușor de învățat. Pentru aplicațiile avansate se poate se va folosi Visual Studio Code existând posibilitatea unei depanări asistate.

Pentru construirea competențelor dorite, activitățile de învățare – predare vor avea un caracter interactiv, centrat pe elev, cu pondere sporită pe activitățile de învățare, pe activitățile practice și mai puțin pe cele teoretice. Ordinea de parcurgere a temelor aferente conținuturilor din curriculum rămâne la alegerea cadrelor didactice, cu condiția respectării succesiunii logice în abordarea acestora.

Specificul disciplinei impune metode didactice interactive, recomandând cu precădere aplicațiile practice, metoda descoperirii, lucrul în echipă, conversația euristică. Dinamica acestui domeniu, extrem de rapidă, determină actualizarea permanentă a produselor software prin prezentarea celor mai noi versiuni, astfel încât elevilor să le fie mai ușor să se adapteze evoluțiilor ulterioare.

Aplicațiile prezentate efectiv elevilor, la care aceștia vor lucra, trebuie să aibă ca obiect, pe cât posibil, probleme concrete ale activităților din domeniul propriu de activitate pentru a sublinia avantajele utilizării sistemelor informatice. Achiziția treptată a cunoștințelor și deprinderilor poate fi stimulată printr-o prezentare atractivă a aplicațiilor.

Locul de desfășurare a activităților de învățare se recomandă a fi un laborator echipat cu stații de lucru dotate standard, cu conexiune Internet. Materialele, lucrările și proiectele elevilor, studiile de caz vor fi prezentate pe videoproiector. Aplicațiile și proiectele vor fi salvate CD-uri ca viitoare resursă



Programarea Python pentru web, va fi amintită/lansată în discuție ca un posibil subiect de opțional la liceu cu specificarea că spre deosebire de scripturile PHP, fișierele Python sunt mult mai dificil de manipulat din server.

## ***BIBLIOGRAFIE***

- [1] The Python language reference. <http://docs.python.org/py3k/reference/index.html>;
- [2] Barry, Paul, Griffiths, David, Head First Programming, O'Reilly Media, Sebastopol, CA, 2009
- [3]. Barry, Paul, Head First Python, O'Reilly Media, Sebastopol, CA, 2011
- [4]. Gaddis, Tony, Starting out with Python (second edition), Pearson Education, Boston, 2012
  
- [5] M. Lutz, Learning Python, 2nd Ed. Sebastopol, CA, USA: O'Reilly & Associates, Inc., 2003;
- [6] <https://docs.python.org/3/library/index.html>;
- [7] <https://docs.python.org/3/reference/index.html>;
- [8] <https://docs.python.org/3/tutorial/index.html>;
- [9] T. Peters. „The Zen of Python.” ([comp.lang.python](http://comp.lang.python), June 1999).
- [11] Problem Solving with Algorithms and Data Structures Using Python de B. Miller & D. Ranum
- [12] The Python standard library. <http://docs.python.org/py3k/library/index.html>