**Unitatea şcolară:** Colegiul Naţional Grigore Ghica Dorohoi

**Profesor: Drăghici Cristina Ionela**

COLEGIUL NAȚIONAL „GRIGORE GHICA” DOROHOI

**BAZELE PROGRAMĂRII ÎN JAVA**

**CURRICULUM LA DECIZIA ŞCOLII**

Clasa a XII-a

Filiera Teoretică, specializarea matematică-informatică

Autor:

Drăghici Cristina Ionela, profesor de INFORMATICĂ, Gradul I

DOROHOI

ARGUMENT

Limbajul de programare Java a fost folosit la dezvoltarea unor tehnologii dedicate rezolvării unor probleme din cele mai diverse domenii. Aceste tehnologii au fost grupate în așa numitele platforme de lucru, ce reprezintă seturi de librarii scrise în limbajul Java, precum și diverse programe utilitare, folosite pentru dezvoltarea de aplicații sau componente destinate unei anume categorii de utilizatori.

În consecinţă, acest curriculum opțional doreşte să vină în întâmpinarea nevoilor de învăţare ale elevilor noştri, a-i pregăti pentru examenele din viitor, pentru crearea unui suport necesar şi altor discipline. Acest curs se ocupă de abordarea noţiunilor de bază ale programării într-unul din cele mai căutate limbaje de programare - Java.

Cursul cuprinde componentele de bază, tipuri de date, variabile, operatori, controlul fluxului, programare pe obiecte, manipularea de bază a sistemului de fişiere şi a fluxurilor de date.

**NOTĂ DE PREZENTARE**

Acest curriculum este adresat elevilor din clasa a XII-a, profilul real, specializarea matematică-informatică.

Disciplina Bazele programării în Java face parte din curriculum la decizia şcolii. Studiul disciplinei Bazele programării în Java se va desfășura cu întreg colectivul de elevi ai clasei, numai in laboratorul de informatică, timp de un an de zile, o oră pe săptamană.

Programa are următoarele componente:

* Nota de prezentare
* Competente generale
* Activități de învățare
* Valori si atitudini
* Competente specifice si conținuturi
* Sugestii metodologice

Competentele specifice sunt corelate cu unitățile de conținut. Dezvoltarea deprinderilor moderne de utilizator, adică pregătirea elevi­lor astfel încât să poată beneficia de lumea calculatoarelor, respectiv să poată folosi avantajele ştiinţei calculatorului, trebuie să stea în atenţia învăţă­mân­tului preuniversitar.

**COMPETENŢELE CHEIE EUROPENE VIZATE PRIN STUDIUL DISCIPLINEI**

Pe baza rezultatelor studiilor efectuate la nivelul Comisiei Europene au fost stabilite opt competenţe cheie, fiind precizate, pentru fiecare competenţă cheie, cunoştinţele, deprinderile şi atitudinile care trebuie dobândite, respectiv formate elevilor în procesul educaţional.Aceste competenţe cheie răspund obiectivelor asumate pentru dezvoltarea sistemelor educaţionaleşi de formare profesională în Uniunea Europeană şi, ca urmare, stau la baza stabilirii curriculumuluipentru educaţia de bază.

Principalele competenţe cheie europene vizate prin studiul disciplinei sunt:

* Competenţe în matematică şi competenţe de bază în ştiinţe şi tehnologie
* Competenţe digitale

**COMPETENŢE GENERALE**

1. Identificarea datelor care intervin într-o problemă şi aplicarea algoritmilor fundamentali de prelucrare a acestora
2. Elaborarea algoritmilor de rezolvare a problemelor
3. Implementarea algoritmilor într-un limbaj de programare

VALORI ŞI ATITUDINI

1. Exprimarea unui mod de gândire creativ, în structurarea şi rezolvarea problemelor.
2. Conştientizarea impactului social, economic şi moral al informaticii.
3. Formarea obişnuinţelor de a recurge la concepte şi metode informatice de tip algoritmic specifice în abordarea unei varietăţi de probleme.
4. Manifestarea unor atitudini favorabile faţă de ştiinţă şi de cunoaştere în general.
5. Manifestarea iniţiativei şi disponibilităţii de a aborda sarcini variate.

# COMPETENŢE SPECIFICE ŞI CONŢINUTURI

1. Realizarea de aplicații în Alice 3

| Competenţe specifice | Conţinuturi |
| --- | --- |
| * 1. Utilizarea mediului Alice 3 pentru realizarea aplicațiilor | * Mediul de lucru Alice 3 * Noțiuni introductive * Crearea proiectelor * Adăugarea obiectelor la o scenă * Poziționarea obiectelor * Editarea proprietăților obiectelor * Rotații * Variabile si tipuri de date * Argumente, proceduri, funcții, expresii, variabile * If, while * Animarea obiectelor * Utilizarea tastaturii * Testarea proiectelor |

**2. Proiectarea de aplicații în GreenFoot**

|  |  |
| --- | --- |
| * 2. Utilizarea mediului Greenfoot pentru realizarea aplicațiilor | * Noțiuni introductive * Clase * Subclase * Metode, variabile, parametri * Constructori * Animații * Bucle, variabile, tablouri: creare, utilizare, modificare |

**3. Implementarea programelor în limbajul Java**

| * Competenţe specifice | * Conţinuturi |
| --- | --- |
| * 3.1.Utilizarea mediului Eclipse | * Identificarea elementelor Eclipse * Noțiuni introductive * Elementele unei aplicații Java * Obiecte și clase * Tipuri * Operatori * Afișare * Șiruri de caractere * Instrucțiuni de decizie * Bucle * Vectori |
| * 3.2 Construirea claselor in Java | * Clase, obiecte, metode * Supraîncărcarea * Clase statice * Moștenire * Polimorfism |

**ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE**

Se sugerează următoarele activităţi de învăţare:

- exerciţii de descriere a metodei de rezolvare a unei probleme din perspectiva structurării datelor;

- combinarea unor operaţii elementare (paşi) pentru obţinerea anumitor prelucrări complexe în funcţie

de scopul propus;

- proiectarea etapelor unei activităţi;

- găsirea unor date reprezentative pentru cazuri generale, respectiv descoperirea cazurilor particulare;

- dezbateri pe tema fixării rolurilor în echipă în funcţie de interesele şi aptitudinile individuale;

- formularea unor probleme care să poată fi realizate în grupuri de elevi pe baza unor discuţii preliminare şi analiza problemei;

- discuţii de abordare a problemelor care apar pe parcursul desfăşurării activităţilor;

- verificarea înţelegerii rezolvării unei probleme în ansamblul ei de către toţi membrii grupului;

- evidenţierea necesităţii realizării corecte a unei aplicaţii;

- testarea şi analizarea comportamentului aplicaţiilor pentru diferite date de intrare;

- discuţii privind validitatea datelor;

- prezentarea şi dezbaterea aplicaţiilor realizate;

- testarea şi analizarea comportamentului programelor pentru diferite date de intrare;

- evidenţierea greşelilor tipice în elaborarea programelor;

- încurajarea discuţiilor purtate între elevi, exprimarea şi ascultarea părerilor fiecăruia

- evidenţierea importanţei realizării unor produse program fiabile, cu interfaţă prietenoasă.

SUGESTII METODOLOGICE

Predarea-învăţarea disciplinei ***Bazele programării în Java*** va fi orientată pe rezolvarea unor sarcini de lucru, utilizându-se preponderent metoda învăţării şi a formării deprinderilor prin rezolvarea unei game cât mai variate de aplicaţii practice şi punându-se accent pe realizarea cu exactitate şi la timp a cerinţelor sarcinilor de lucru. Locul de desfăşurare a instruirii este laboratorul de informatică în care exista un număr de calculatoare egal cu numărul elevilor din clasă, conectate în reţea şi cu acces la internet precum şi un videoproiector.

Pentru înţelegerea principiilor programării se va prezenta o aplicaţie din viaţa reală, familiară elevului. În procesul de predare-învăţare, activitatea va fi orientată pe probleme, respectând următorii paşi: analiza unor situaţii practice (generale sau specifice unui anumit domeniu), identificarea fluxului informaţional, 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. Se va pune accent pe noţiunile legate de interfaţa cu utilizatorul ca parte importantă a aplicaţiei. Interfaţa trebuie să satisfacă toate cerinţele proiectului. Se va accentua importanţa designului în crearea unei interfeţe. În elaborarea aplicaţiilor se va pune accent pe documentarea aplicaţiei. Conceptele fundamentale ale programării vizuale se vor prezenta şi analiza pe o aplicaţie gata implementată. Se vor pune în evidenţă elementele specifice: obiecte vizuale, proprietăţile şi evenimentele legate de acestea. Se va da importanţă analizei şi proiectării interfeţei corespunzătoare unei aplicaţii vizuale.

Specificul disciplinei impune metode didactice interactive, recomandând cu precădere aplicaţiile practice individuale, metoda descoperirii, a demonstraţiei, conversaţia euristică.

Pentru a evita disfuncţiile provocate de eventualele erori ale elevilor pe parcursul instruirii, este necesar ca profesorul să urmărească strict fiecare elev, ceea ce presupune recurgerea la un sistem ordonat de prezentare, pas cu pas, în ritm impus, a facilităţilor unui program. După aceea, ritmul de instruire poate diferi în funcţie de particularităţile fiecărui elev. Pregătirea în laboratorul de informatică are o specificitate care se bazează, în principal, pe realizarea etapă cu etapă, de către fiecare elev, a instrucţiunilor profesorului: nerespectarea acestei cerinţe conduce la „pauze” nedorite pentru a realiza reconstituirea simultaneităţii acţiunilor.

Aplicaţiile prezentate efectiv elevilor, cu care aceştia vor lucra, trebuie să aibă ca obiect, pe cât posibil, probleme concrete ale activităţilor productive din domeniul de activitate pentru a sublinia avantajele utilizării sistemelor informatice. Achiziţia treptată a cunoştinţelor şi deprinderilor poate fi stimulată printr-o prezentare atractivă şi motivantă a programelor.

Rezultatul sarcinilor de lucru trebuie să aibă un mod de prezentare adecvat atât din punct de vedere ştiinţific cât şi al interfeţei grafice cu utilizatorul.

În toate situaţiile evaluarea se face prin lucrări practice, proiecte realizate individual sau în echipă, în conformitate cu nivelurile de competenţă.

Predarea cursului va fi orientată pe realizarea de pagini web, utilizându-se preponderent metode activ-participative şi punându-se accent pe analiza anterioară a modalităţilor de realizare.

# Modalităţi de evaluare

Procesul de învăţare în cadrul acestei discipline opţionale va fi orientat pe rezolvarea de sarcini de lucru individuale sau de grup, punându-se accent pe stimularea creativităţii elevilor.

***Evaluarea*** la opţionalul propus vizează aspecte legate de:

- Construirea unor elemente de interfaţă pe baza unor modele, probă practică de modificare a unui instrument virtual dat;

- Construirea propriilor instrumente virtuale pe teme alese atât de profesor cât şi de către elevi;

- realizarea unor aplicaţii în care se va testa nivelul la care elevul este capabil să conceapă, să construiască şi să documenteze tema de proiect propusă, modul în care îmbină informaţiile acumulate din sfera specializării cu cele din sfera informaticii.

Principalele **metode de evaluare** din cadrul acestui curs opţional sunt:  
- **Chestionarea oralã**: este folositã în special pentru a evalua modul de asimilare a cunoştinţelor teoretice de cãtre elevi.

- **Lucrãrile practice**: elevii sunt evaluaţi în funcţie de modul în care rezolvã la calculator problemele sau sarcinile de lucru primite

- **Proiectul**: este folosit individual sau în echipă, în conformitate cu nivelurile de competenţă.

**BIBLIOGRAFIE**

* Bazele programării în JavaTudor Sorin, Vlad Tudor, Editura L&S Infomat
* Java. De la 0 la expert, Stefan Tanasa, Cristian Olaru, Stefan Andrei, Ed. Polirom, 2011
* [http://ilearning.oracle.com](http://ilearning.oracle.com/) - Java Fundamentals.