

**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
AL REPUBLICII MOLDOVA**

CURRICULUM NAȚIONAL

**ARIA CURRICULARĂ
*TEHNOLOGII***

DISCIPLINA OPȚIONALĂ

PROGRAMARE JAVA DISTRACTIVĂ

Clasele VI - IX

Chișinău, 2023

Aprobat la Consiliul Național pentru Curriculum (proces-verbal nr. 31 din 30 iunie 2023)
Ordinul Ministrului Educației și Cercetării nr. 916 din 25 iulie 2023

AUTORI:

- **Corina ȚÎLEA**, manager principal cursuri de IT la IUCOSOFT, Senior Java Developer, CEO IUCOSOFT PRO
- **Iurie COROPCEANU**, senior Java Trainer, CEO, Fondator IUCOSOFT

Curriculumul a fost elaborat în exclusivitate de IUCOSOFT SRL, în cadrul activității de consultanță în domeniul tehnologiilor informaționale.

RECENZENȚI:

- **Roza DUMBRAVEANU**, dr. conferențiar universitar, Facultatea de Fizică, Matematică și Tehnologii Informaționale, Catedra Informatică și Tehnologii Informaționale, Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”
- **Ina IURCU**, profesor de Informatică grad didactic I, IPLT „Spiru Haret”, mun. Chișinău
- **Irina PASECINIC**, grad didactic superior, profesor la discipline de specialitate din domeniul TIC, formator național pe digitalizare, Centrul de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale

CUPRINS

1. Preliminarii	4
2. I. Repere conceptuale	6
3. II. Administrarea disciplinei opționale	10
4. III. Competențe specifice disciplinei opționale	12
5. IV. Unități de învățare	13
6. V. Repere metodologice de predare-învățare-evaluare	26
7. VI. Bibliografie	30

Preliminarii

Curriculumul la disciplina opțională *PROGRAMARE JAVA DISTRACTIVĂ* este un document normativ pentru realizarea procesului de predare-învățare a acestei discipline opționale de studiu în clasele a VI-a - a IX-a.

Curriculumul a fost elaborat în conformitate cu prevederile *Codului Educației al Republicii Moldova* (2014), *Cadrului de referință al Curriculumului Național* (2017), *Curriculumului de bază: sistem de competențe pentru învățământul general* (2018) și cu *Recomandările Parlamentului European și a Consiliului Uniunii Europene, privind competențele-cheie din perspectiva învățării pe parcursul întregii vieți* (Bruxelles, 2018). Curriculumul la disciplina opțională reprezintă un document reglator, care prezintă într-un mod unitar demersurile conceptuale, metodologice, accentul fiind pus pe sistemul de competențe ca pe un nou cadru de referință al finalităților educaționale.

Curriculumul la disciplina *PROGRAMARE JAVA DISTRACTIVĂ* organizează și ghidează activitatea cadrului didactic, facilitează abordarea creativă a demersurilor de proiectare didactică de lungă și de scurtă durată, dar și de realizare a procesului de predare-învățare-evaluare.

Disciplina opțională *PROGRAMARE JAVA DISTRACTIVĂ*, prezentată în acest curriculum, are un rol important în dezvoltarea competențelor digitale, cu aspecte de orientare în cariera IT, ca programator, software tester, sau devops, la fel și competențe necesare pentru învățarea pe tot parcursul vieții.

În procesul de proiectare a Curriculumului la disciplina *PROGRAMARE JAVA DISTRACTIVĂ* s-a ținut cont de:

- tendințele moderne ale dezvoltării curriculare pe plan național și cel internațional;
- necesitățile de adaptare a curriculumului opțional la cerințele pieței muncii în IT din țară și la trendurile de dezvoltare din piață;
- necesitățile de adaptare a materialului de studiu la vârsta elevilor;
- valențele disciplinei opționale în formarea competențelor transversale, transdisciplinare și celor specifice disciplinei, domeniului IT;
- necesitățile asigurării continuității și interconexiunii dintre nivelurile și ciclurile învățământului general: educația timpurie, învățământul primar, învățământul gimnazial și învățământul liceal.

Principalele funcții ale Curriculumului opțional la PROGRAMARE JAVA DISTRATIVĂ sunt:

- reglementarea procesului de predare-învățare-evaluare a disciplinei opționale în contextul unei pedagogii axate pe competențe;
- asigurarea coerenței dintre PROGRAMARE JAVA DISTRATIVĂ și celelalte discipline din aria Tehnologii;
- stabilirea reperelor pentru proiectarea didactică și desfășurarea procesului educațional din perspectiva unei pedagogii axate pe competențe;
- componentă de bază pentru elaborarea strategiei de evaluare la PROGRAMAREA JAVA DISTRATIVĂ;
- orientare a procesului educațional spre formare de competențe la elevi;
- componentă fundamentală pentru elaborarea manualelor școlare, manualelor electronice, ghidurilor metodologice, testelor de evaluare.

Curriculumul se adresează cadrelor didactice, autorilor de manuale, evaluatorilor, metodicienilor, altor persoane interesate. Principalul beneficiar al acestui document este elevul.

Curriculumul include următoarele componente:

- *Preliminarii;*
- *Repere conceptuale;*
- *Administrarea disciplinei;*
- *Competențe specifice disciplinei;*
- *Unități de învățare, formate din unități de competențe, unități de conținut, activități și produse de învățare;*
- *Repere metodologice de predare-învățare-evaluare;*
- *Referințe bibliografice.*

Finalitățile învățării, formulate explicit în acest document, sunt destinate stabilirii obiectivelor de evaluare finală.

I. Repere conceptuale

I.1. Definirea disciplinei opționale

Obiectul de studiu al PROGRAMĂRII JAVA DISTRATIVĂ este crearea produselor software, aplicații desktop în limbajul de programare Java cu tehnologia JavaFX, la calculator.

Ca disciplină școlară, Programarea Java Distractivă contribuie la formarea și dezvoltarea generală a personalității, având drept scop principal dezvoltarea creativității și abilităților de programare ale elevului în domeniul informaticii, în special în limbajul Java. Prin intermediul acestei discipline, elevii vor fi pregătiți să integreze organic cunoștințele și competențele lor în societatea informațională modernă și de perspectivă. O astfel de integrare presupune că viitorul absolvent al învățământului gimnazial să dobândească cunoștințe fundamentale în domeniul informaticii necesare pentru a crea produse software și să dezvolte abilități practice în utilizarea instrumentelor oferite de tehnologia informației și comunicațiilor. Prin Programarea Java Distractivă, elevii vor dobândi competențele necesare pentru a forma o cultură informațională grafică digitală completă, care le va permite să elaboreze produse și să utilizeze eficient mijloacele tehnologice în acest domeniu.

I.2. Statutul disciplinei în planul de învățământ

PROGRAMAREA JAVA DISTRATIVĂ este o disciplină opțională în aria curriculară „Tehnologii”.

I.3. Valoarea formativă a disciplinei

- Cunoașterea conceptelor de bază în domeniul programării calculatoarelor.
- Cunoașterea conceptelor de bază despre tehnologiile de elaborare și implementare a produselor software, care includ elemente de interfață grafică a utilizatorului, unele efecte vizuale ale componentelor grafice, precum și reacții la acțiunea utilizatorului aplicațiilor desktop în JavaFX.
- Formarea deprinderilor practice de utilizare a instrumentelor digitale (IDE NetBeans) de elaborarea a produselor software prin intermediul programării Java.
- Formarea deprinderilor practice ce duc la înțelegerea funcționalităților oricărui altor aplicații desktop din orice sistem de operare, inclusiv a instrumentelor pe care le utilizează în procesul educațional școlar (Word, Excel, PowerPoint și oricare altele).

I.4. Principiile specifice disciplinei opționale

Abordarea integrată a disciplinei - structurarea conținuturilor într-un model integrat, modular, care are ca scop crearea și dezvoltarea competențelor elevului pentru utilizarea sistemelor integrate de dezvoltare a aplicațiilor informatice și cultivarea continuă a creației structurale și artistice și a modului de gândire algoritmică.

Centrarea activității / demersului didactic pe elev – acceptarea unui model de învățare activă, centrat pe elev, orientat către activități individuale sau în grup, care să permită dezvoltarea independenței de acțiune, originalității, creativității, capacității de lucru în echipă, combinând acestea cu individualizarea ritmului de învățare.

Asigurarea funcționalității sociale a procesului didactic – dezvoltarea aptitudinilor și competențelor necesare pentru integrarea organică a elevilor în societatea informațională în calitate de utilizatori ai produselor software dar și de în calitate de producători de produse software. Principiul se realizează prin activități practice de studiere și utilizare a instrumentarului destinat creării produselor software.

Asigurarea legăturilor interdisciplinare - se realizează prin abordarea unei metode didactice strâns corelate cu toate disciplinele școlare. Aceasta presupune utilizarea principiilor și metodelor informatice pentru materializarea conceptelor de programare grafică, dezvoltarea de aplicații și prelucrarea informațiilor specifice celorlalte discipline școlare. În plus, se pune accentul pe utilizarea resurselor educaționale digitale pentru a sprijini procesul de învățare și dezvoltarea competențelor în Programarea Java Distractivă.

I.5. Modelul de predare-învățare-evaluare a disciplinei opționale

Curriculumul propune un model de studiu mixt al disciplinei Programare Java Distractivă, cunoscut și sub denumirea de blended learning. Acest sistem de învățare combină utilizarea instrumentelor de predare online cu învățământul tradițional, desfășurat în clasă sub îndrumarea profesorului. Scopul acestui sistem este de a aduce o valoare adăugată în procesul de predare, învățare și evaluare. Este important de menționat că acest model de studiu, conform previziunilor multiplelor specialiști în educație, va deveni din ce în ce mai predominant în viitor.

În cadrul sistemului de învățare mixt pentru disciplina Programare Java Distractivă, elevul va avea acces la materialele de studiu online și le va putea parcurge în ritmul și timpul său propriu. Marea majoritate a procesului de învățare va fi desfășurată independent, în mediul online.

Prin aceasta, elevul va beneficia de următoarele avantaje:

- Nu va fi dependent de infrastructura tehnică a școlii, cum ar fi sălile de clasă echipate cu computere sau accesul limitat la dispozitive, așa cum activitățile de învățare pot fi făcute inclusiv de acasă, de la computerul personal;
- Va economisi timpul alocat parcurgerii conținutului, deoarece acesta poate fi studiat în mod autonom, iar accentul se va pune pe activitățile interactive și creative în procesul de predare-învățare-evaluare.

Curriculumul pentru disciplina opțională Programarea Java Distractivă pleacă de la premisa că elevii au ales asumat această disciplină și se bazează pe motivația lor suficientă pentru a învăța într-un mediu mixt. Pentru a implementa în mod eficient această abordare centrată pe elev și pentru a valorifica oportunitățile oferite de rolul profesorului ca îndrumător și facilitator al învățării, curriculumul promovează un model de învățare bazat pe întrebări și taskuri pentru acasă.

Această abordare asigură următoarele:

a) Centrarea pe elev în timpul predării, astfel încât accentul să fie pus pe acumularea cunoștințelor și dezvoltarea de competențe de către elev, nu doar pe transmiterea simplă a unui conținut definit.

b) Învățarea activă prin exemple practice, oferind elevilor oportunitatea de a discuta și rezolva independent diverse probleme ce apar în procesul de proiectare și dezvoltare a aplicațiilor Java.

c) Dezvoltarea abilităților de învățare auto-direcționate, în care elevii își asumă responsabilitatea pentru propriul proces de învățare.

d) Învățarea constructivistă, prin care elevii își construiesc propriile semnificații ale realității, în locul impunerii sau transmiterii directe a cunoștințelor.

În ansamblu, modelul de învățare implementat în curriculumul pentru disciplina opțională Programarea Java Distractivă va contribui la formarea unei concepții unitare la elevi în ceea ce privește programarea Java, bazată pe utilizarea tehnologiei informației și comunicațiilor. Acesta va crea, de asemenea, premisele necesare pentru alegerea conștientă a elevilor în ceea ce privește viitoarele programe de formare profesională în domeniul învățământului profesional tehnic și/sau superior.

I.6. Orientări generale de predare-învățare a disciplinei opționale

În cadrul disciplinei opționale Programare Java Distractivă, procesul de predare-învățare se desfășoară conform sistemului de competențe pentru învățământul gimnazial.

Competența școlară reprezintă un sistem integrat de cunoștințe, abilități, atitudini și valori, dobândite și dezvoltate prin învățare, care permit elevilor să identifice și să rezolve probleme în diferite contexte și situații.

Sistemul de competențe pentru Programarea Java Distractivă este format din:

Competențe-cheie/transversale, care sunt aspecte curriculare importante, cu un nivel ridicat de abstractizare și generalizare. Acestea reflectă necesitățile pieței de IT al societății în ceea ce privește parcursul școlar și performanțele generale pe care elevii le pot atinge la finalul școlarizării. **Competențele-cheie/transversale** abordează diferite aspecte ale vieții sociale și au un caracter pluridisciplinar, interdisciplinar și transdisciplinar.

Competențele specifice disciplinei Programarea Java Distractivă derivă din competențele-cheie/transversale. Aceste competențe specifice sunt prezentate în curriculumul specific disciplinei și sunt legate de cele nouă competențe specifice ale disciplinei opționale, unităților de competențe, unităților de conținut, activităților de învățare și produselor școlare recomandate.

Proiectarea didactică a disciplinei se realizează în conformitate cu informațiile din Administrarea disciplinei și ține cont de Repartizarea orientativă a orelor pe unități de conținut.

Sistemele de unități de competențe proiectate pentru o unitate de învățare sunt utilizate atât pentru evaluarea cumulativă la finalul unității respective, cât și pentru evaluarea formativă pe parcurs. Aceste sisteme ghidează proiectarea didactică a unităților de învățare și a proiectelor de scurtă durată. Sistemele de *unități de competențe* sintetizate în cadrul disciplinei de clasă sunt utilizate pentru evaluarea anuală. *Unitățile de competențe* reprezintă componente ale competențelor și facilitează formarea competențelor specifice, constituind etape în procesul de dobândire și dezvoltare a acestora.

Unitățile de conținut sunt resurse informaționale care urmăresc atingerea competențelor specifice și a celor transversale/transdisciplinare. Acestea includ teme și liste de termeni specifici disciplinei, cuvinte sau expresii care trebuie să facă parte din vocabularul activ al elevilor la finalul unității de învățare.

Activitățile de învățare și produsele școlare recomandate în disciplina Programarea Java Distractivă cuprind o varietate de situații semnificative în care elevii pot demonstra competențele dezvoltate în cadrul unităților de învățare. Cadrele didactice au libertatea și responsabilitatea de a utiliza această listă în mod personalizat în procesul de planificare și desfășurare a lecțiilor,

adaptând-o la specificul clasei de elevi, la resursele disponibile și la contextul în care se desfășoară activitățile de învățare.

II. Administrarea disciplinei opționale

Statutul disciplinei	Aria curriculară	Clasa	Numărul de module	Numărul de ore pe an
Opțională	Tehnologii	a VI-a - a IX-a	6	34

Curriculumul este conceput astfel încât elevul să poată alege disciplina opțională Programare Java Distractivă în oricare din clasele gimnaziale, a VI-a - a IX-a.

Totodată, curriculumul oferă și posibilitatea creării unor grupe mixte, ce pot include elevi din clasele gimnaziale de diferit nivel, deoarece subiectele de studiu sunt potrivite pentru orice clasă din intervalul propus, iar integrarea activităților de predare-învățare-evaluare se va realiza prin testele individuale de evaluare, dar și prin realizarea de către fiecare elev a unui proiect individual sau de grup.

Repartizarea orientativă a orelor pe module

Nr.	Module	Numărul orientativ de ore
1	Instalare, configurare a mediului de lucru. Prima aplicație Java FX	2
2	Noțiuni fundamentale din programare	4
3	Programarea elementelor grafice de bază cu JavaFX	4
4	Programarea interfeței grafice utilizând structurile logice de luare a deciziilor	12
5	Fluxuri de date: citirea și scrierea imaginilor în fișiere	6
6	Aplicație demonstrativă de tip joc și realizarea proiectului individual sau de grup	6
	TOTAL	34

Ordinea modulelor și a unităților de învățare urmează a fi păstrată pentru a facilita înțelegerea conceptelor și conexiunea dintre subiectele învățate.

Repartizarea unităților de conținut pe module

Modulul	Unități de conținut	Numărul orientativ de ore
Modulul 1. Instalare, configurare a mediului de lucru. Prima aplicație Java FX		
1	Structura, componentele și modul de funcționare a unui calculator. Software vs Hardware.	1
	Instalarea mediului de lucru. Prima aplicație Java.	1
	Total	2
Modulul 2. Noțiuni fundamentale din programare		
2	Tipurile de date și variabilele în Java.	2
	Metodele Java.	2
	Total	4
Modulul 3. Programarea elementelor grafice de bază cu JavaFX		
3	Interfața grafică în JavaFX. Desenarea figurilor cu utilizarea metodelor Java.	2
	Componente vizuale JavaFX pentru introducerea datelor - TextField. Componenta JavaFX de tip Label, pentru afișarea etichetelor.	2
	Total	4
Modulul 4. Programarea interfeței grafice utilizând structurile logice de luare a deciziilor		
4	Codificarea caracterelor, codul ASCII. Programarea componentelor de tip Text. Aplicarea efectelor asupra componentelor de tip Text	2
	Programarea componentelor de tip TextArea. Diferența dintre componentele de tip TextField și TextArea, cazurile de utilizare	2
	Programarea componentelor de tip ComboBox și Slider. Fonturi instalate în sistemul de operare. Setarea stilului textului prin schimbarea de fonturi.	2
	Programarea componentelor de tip ColorPicker și RadioButton.	2

	Instrucțiunea de control - if.	
	Programarea componentelor de tip ToggleButton Aranjarea componentelor într-un panou vertical de tip VBox.	2
	Gruparea obiectelor în panouri de tip StackPane, modalitatea de lucru cu StackPane. Prelucrarea evenimentului ChangeListener asociat unui grup de butoane ToggleGroup.	2
	Total	12
Modulul 5. Fluxuri de date: citirea și scrierea imaginilor în fișiere		
5	Lucrul cu imaginile în aplicațiile JavaFX. Citirea din fișiere. Programarea componentei de tip FileChooser pentru încărcarea unei imagini în aplicație.	2
	Programarea acțiunii la evenimentul MouseClick. Extragerea coordonatelor și utilizarea lor pentru plasarea imaginilor/figurilor.	2
	Crearea Meniului de aplicație Asocierea funcționalităților pentru opțiunile din meniu. Exportarea desenului din aplicație în fișier.	2
	Total	6
Modulul 6. Aplicație demonstrativă de tip joc și realizarea proiectului individual sau de grup		
6	Crearea primului joc demonstrativ în JavaFX.	2
	Planificarea și crearea jocului individual sau de grup.	4
	Total	6
Numărul total de ore la disciplina opțională Programare Java Distractivă		34

III. Competențe specifice disciplinei opționale

Disciplina opțională PROGRAMARE JAVA DISTRACTIVĂ are ca obiectiv formarea și dezvoltarea următoarelor competențe specifice:

1. Înțelegerea rolului programării calculatoarelor în dezvoltarea tehnologiilor informaționale;
2. Crearea jocurilor și aplicații pe calculator simple folosind noțiuni minimale din limbajul de programare Java cu JavaFX;

3. Inițierea în modalitatea de gândire din punct de vedere a unui programator la realizarea programelor de calculator;
4. Deprinderi de a lucra individual sau în grup la realizarea unei aplicații simple în Java;
5. Înțelegerea funcționării computerului și cum pot programa diferite aplicații pe el;
6. Vor înțelege noțiuni de bază din programare, cum ar fi: variabile, metode, clase, obiecte;
7. Deprinderi de depanare a programului și eliminare a erorilor apărute;
8. Cunoașterea conceptului de interfață grafică și deprinderi de a le crea, utilizând componentele vizuale din JavaFX;
9. Deprinderi de lansare și testare manuală a funcționalităților aplicației realizate;

IV. Unități de învățare

Modulul 1. Instalare, configurare a mediului de lucru. Prima aplicație JavaFX

Unități de competențe	Unități de conținut	Activități de învățare și produse recomandate
1. Structura, componentele și modul de funcționare a unui calculator. Software vs Hardware		
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificarea și descrierea componentelor hardware ale unui calculator. ● Înțelegerea modului de funcționare a acestor componente și a interacțiunii lor pentru a realiza operațiuni de calcul și stocare a datelor. ● Înțelegerea arhitecturii unui calculator. 	<ul style="list-style-type: none"> - Structura calculatorului. - Componentele hardware - Componentele software - Sisteme de operare - Programe aplicative 	<p><i>Discuții dirijate privind:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Structura unui calculator ● Sistemele de operare existente și cele utilizate de elevii ● Programele aplicative pe care le utilizează elevii (Word, Excel, PowerPoint)
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificarea diferențelor și rolurilor componentelor hardware și software într-un computer. ● Distingerea componentelor fizice ale unui calculator (hardware) și programelor, aplicațiilor și sistemul de operare (software) care rulează pe acestea. ● Înțelegerea interdependenței dintre software și hardware. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interacțiunea dintre partea hardware și software. - Java - pe orice sistem de operare 	<p><i>Discuții dirijate privind:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Interacțiunea dintre componentele hardware și software ale calculatorului <p><i>Exerciții interactive de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identificare a caracteristicilor fizice ale calculatorului ● Identificare a tipului și versiunii sistemului de operare pe computerul personal

		<ul style="list-style-type: none"> • Enumerare a programelor aplicative instalate pe calculator
2. Instalarea mediului de lucru. Prima aplicație Java		
<ul style="list-style-type: none"> • Respectarea pașilor de instalare și configurare a mediului de lucru pentru programarea Java și JavaFX. • Instalarea și configurarea Java Development Kit (JDK). • Instalarea IDE-ului NetBeans. • Utilizarea interfeței grafice a programului NetBeans. 	<ul style="list-style-type: none"> - Instalarea și configurarea mediului de lucru pentru programarea Java și JavaFX - Instalarea și configurarea IDE-ului NetBeans - Utilizarea interfeței grafice a programului NetBeans 	<p><i>Prezentarea și discuții:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrumente și tool-uri necesare pentru programarea în Java cu JavaFX • Analiza interfeței grafice a IDE NetBeans <p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalare a Java Development Kit versiunea 1.8 • Instalarea IDE NetBeans versiunea 8 • Verificarea corectitudinii instalării
<ul style="list-style-type: none"> • Crearea și rularea unei aplicații Java simplă. • Scrierea codului sursă al aplicației, compilarea și executarea programului rezultat, obținând astfel o înțelegere a fluxului de lucru al dezvoltării unei aplicații Java. • Definierea elementelor de bază ale limbajului Java, cum ar fi variabile și metode. 	<ul style="list-style-type: none"> - Crearea unei aplicații Java simple - Compilarea și executarea aplicației Java. - Elemente de bază ale limbajului Java 	<p><i>Prezentarea și discuții:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cum creăm prima aplicație Java de consolă • Cum creăm prima aplicație JavaFX cu interfață grafică <p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Să creăm prima aplicație Java de consolă • Să creăm prima aplicație JavaFX cu interfață grafică

Modulul 2. Noțiuni fundamentale din programare

Unități de competențe	Unități de conținut	Activități de învățare și produse recomandate
1. Tipurile de date și variabilele în Java		
<ul style="list-style-type: none"> • Explicarea modului de funcționare a memoriei calculatorului. • Identificarea tipurilor de memorie a calculatorului • Precizarea modului de 	<ul style="list-style-type: none"> - Memoria calculatorului - Tipuri de memorie - Modul de funcționare a memoriei calculatorului 	<p><i>Prezentarea și discuții:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rolul și modul de funcționare a memoriei calculatorului • Tipuri de memorie a calculatorului • Gestionarea corectă a

păstrare și accesare a informațiilor din memoria calculatorului.		memoriei calculatorului
<ul style="list-style-type: none"> ● Cunoașterea noțiunii de variabilă ● Declararea și inițializarea variabilelor în limbajul de programare Java. ● Utilizarea variabile pentru a stoca date într-un program Java. ● Modificarea valorile variabilelor dintr-un program Java. 	<ul style="list-style-type: none"> - Variabile - Declararea și inițializarea variabilelor - Utilizarea variabilelor 	<p><i>Prezentarea și discuții:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Explicarea noțiunii de variabile cu exemplificare ● Declararea, inițializarea și apelarea variabilelor dintr-un program Java ● Modificarea valorii variabilelor dintr-un program Java <p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Definirea variabilelor ● Inițializare variabilelor ● Apelarea variabilelor ● Modificare valorilor variabilelor
<ul style="list-style-type: none"> ● Recunoașterea tipurilor de date în Java. ● Utilizarea tipurilor de date precum int, double, char sau boolean în programele Java. ● Clasificarea datelor în tipuri de date primitive și referință ● Gestionarea eficientă a resurselor de memorie a calculatorului selectând tipul de date potrivit pentru păstrarea datelor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tipuri de date - Tipuri de date primitive - Tipuri de date referință 	<p><i>Prezentarea și discuții:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tipuri de date Java ● Diferența dintre tipurile de date primitive și tipurile de date referință <p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Determinare a tipului de date a unei variabile ● Creare a variabilelor de diferite tipuri de date într-un program Java
2. Metodele Java		
<ul style="list-style-type: none"> ● Cunoașterea noțiunii de metodă și scopul acesteia într-un program Java ● Identificarea tipurilor de metode în Java ● Prelucrarea datelor prin intermediul metodelor Java 	<ul style="list-style-type: none"> - Metode Java - Tipuri de metode - Crearea metodelor - Apelarea metodelor 	<p><i>Prezentarea și discuții:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Metodele Java ● Tipuri de metode într-un program Java <p><i>Exerciții de practică:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Utilizare a metodelor într-un program Java pentru rezolvarea unor probleme specifice
<ul style="list-style-type: none"> ● Abilități de lucru cu metodele în aplicațiile Java ● Abilități de lucru cu metodele cu parametri în aplicațiile Java 	<ul style="list-style-type: none"> - Metode void - Metode ce returnează un rezultat - Metode cu și fără parametri 	<p><i>Prezentarea și discuții:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Analiza sarcinii practice propuse ● Scopul parametrilor la definirea metodelor

<ul style="list-style-type: none"> ● Crearea și apelarea metodelor în aplicația JavaFX ● Abilități practice de a scrie cod reutilizabil, prin scrierea metodelor pe care le putem apela de mai multe ori 	<ul style="list-style-type: none"> - Crearea metodei - Apelarea metodelor 	<p><i>Exerciții de practică:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Definirea unei metode care va desena în panoul de aplicație JavaFX o figură geometrică de tip cerc ● Apelarea metodei de 3 ori, pentru a desena 3 cercuri de diferite culori și pe diferite poziții
--	---	---

Modulul 3. Programarea elementelor grafice de bază cu JavaFX

Unități de competențe	Unități de conținut	Activități de învățare și produse recomandate
1. Interfața grafică în JavaFX. Desenarea figurilor cu utilizarea metodelor Java		
<ul style="list-style-type: none"> ● Cunoașterea structurii unei ferestre de aplicație în JavaFX 	<ul style="list-style-type: none"> - Grafica de infrastructură - Structura unei ferestre de aplicație în JavaFX 	<p><i>Prezentarea și discuții:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Analiza codului pentru crearea unei ferestre de aplicație în JavaFX ● Clasele JavaFX Scene și Stage
<ul style="list-style-type: none"> ● Cunoașterea tipurilor de containere în JavaFX ● Abilități de lucru cu panourile în JavaFX 	<ul style="list-style-type: none"> - Tipuri de containere/panouri în JavaFX - BorderPane, HBox, AnchorPane 	<p><i>Prezentarea și discuții:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ce sunt containerele și panourile în JavaFX ● Ce tipuri de containere avem în JavaFX și cazurile lor de utilizare <p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identificarea a celor mai des utilizate tipuri de containere (AnchorPane, HBox, VBox, BorderPane) ● Crearea a unei aplicații JavaFX în care să definim câte un panou de tipul: BorderPane, HBox, AnchorPane
<ul style="list-style-type: none"> ● Adăugarea componentelor vizuale JavaFX în interfața grafică a aplicației. ● Setarea acțiunilor pentru componenta vizuală de tip Button 	<ul style="list-style-type: none"> - Componente vizuale de bază în JavaFX - Sistemul de coordonate pentru poziționarea componentelor vizuale - Interacțiunea cu evenimentele în JavaFX 	<p><i>Prezentarea și discuții:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Analiza componentelor vizuale din JavaFX ● Exersarea cu sistemul de coordonate (axele x și y) pentru poziționarea componentelor vizuale

		<p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Definirea unei metode pentru desenarea unei linii utilizând clasa Line ● Adăugarea unui buton în fereastra de aplicație ● Setarea acțiunii pentru buton, astfel ca la apăsarea butonului să fie desenată o linie ● Testarea codului scris
<p>2. Componente vizuale JavaFX pentru introducerea datelor - TextField. Componenta JavaFX de tip Label, pentru afișarea etichetelor.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ● Abilități de studiere a documentației Java API ● Abilități de programare a componentelor vizuale JavaFX ● Utilizarea componentei TextField pentru introducerea datelor ● Extragerea datelor dintr-o componentă de tip TextField 	<ul style="list-style-type: none"> - Documentația Java API - Componenta de tip TextField - Crearea și utilizarea componentei de tip TextField în aplicații JavaFX 	<p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Scriere a unei metode pentru creare componente de tip TextField ● Afișarea componentei TextField într-o fereastră de aplicație JavaFX ● Extragerea valorii introduse într-un TextField ● Utilizarea valorii date pentru a desena o linie
<ul style="list-style-type: none"> ● Abilități de utilizare a componentelor vizuale de tip Label în aplicațiile JavaFX 	<ul style="list-style-type: none"> - Clasa Label pentru afișarea etichetelor - Crearea și utilizarea etichetelor 	<p><i>Prezentarea și discuții:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Clasa Label în JavaFX <p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Crearea și adăugare pe panoul de aplicație a componentelor de tip Label
<ul style="list-style-type: none"> ● Abilități de crearea a aplicației JavaFX cu interfață grafică, utilizând clasele Label, TextField și Button, dar și containere ca AnchorPane, BorderPane și HBox ● Abilități de structurare a codului în metode 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicație JavaFX cu utilizarea componentelor de tip Label, TextField, Button și containerele de tip AnchorPane, BorderPane și HBox 	<p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Creare a unei aplicații JavaFX, utilizând containerele de tip: AnchorPane, BorderPane și HBox ● Adăugarea a 4 componente de tip TextField, pentru a introduce valorile coordonatelor x1, y1, x2, y2 ● Adăugarea a 4 componente de tip Label, ca etichetă pentru fiecare TextField ● Extragerea datelor din componentele TextField ● Adăugarea unui buton în interfața grafică ● Utilizarea valorilor x1, y1, x2,

		y2 pentru desenarea liniei, la apăsarea pe buton
--	--	--

Modulul 4. Programarea interfeței grafice utilizând structurile logice de luare a deciziilor

Unități de competențe	Unități de conținut	Activități de învățare și produse recomandate
1. Codificarea caracterelor, codul ASCII. Programarea componentelor de tip Text. Aplicarea efectelor asupra componentelor de tip Text		
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificarea și utilizarea codului ASCII în programare ● Utilizarea codificării caracterelor în programare 	<ul style="list-style-type: none"> - Codul ASCII - Codificarea caracterelor - Standardul UNICODE 	<p><i>Prezentarea și discuții:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Codul ASCII ● Modul de codificare a caracterelor <p><i>Exerciții de practică:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Codificare/decodificare a caracterelor utilizând tabelele ASCII
<ul style="list-style-type: none"> ● Cunoștințe despre noțiunea de Font și utilizarea lor ● Abilități de utilizare a componentei Text pentru adăugarea textelor scurte în aplicațiile JavaFX 	<ul style="list-style-type: none"> - Fonturile - Componenta de tip Text 	<p><i>Prezentarea și discuții:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Utilizarea componentei de tip Text în JavaFX <p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Adăugarea componentei Text în aplicațiile JavaFX ● Extragerea valorii din componentele Text ● Formatarea textelor din componentele de tip Text
<ul style="list-style-type: none"> ● Abilități de manipulare a stilului textului în aplicațiile JavaFX prin aplicarea de efecte ● Adăugare de umbre la text utilizând opțiuni precum umbra exterioară sau umbra interioară ● Reglarea parametrilor cum ar fi culoarea umbrei și direcția acesteia pentru a obține efecte vizuale dorite 	<ul style="list-style-type: none"> - Efecte JavaFX - DropShadow - InnerShadow 	<p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aplicarea efectelor JavaFX pe componentele de tip Text ● Schimbarea parametrilor efectelor de umbră din librăria JavaFX

2. Programarea componentelor de tip TextArea. Diferența între componentele de tip TextField și TextArea, cazurile de utilizare		
<ul style="list-style-type: none"> • Abilități de utilizare a componentei de tip TextArea • Extragerea textului dintr-o componentă de tip TextArea • Formatarea textului dintr-o componentă de tip Text 	<ul style="list-style-type: none"> - Componenta TextArea - Crearea și adăugarea pe panou a unei componente de tip TextArea - Extragerea textului din componenta TextArea 	<p><i>Prezentarea și discuții:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea componentei de tip TextArea în JavaFX • Studierea documentației Java API pentru componenta TextArea <p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Studierea documentației Java API pentru componenta TextArea • Utilizarea componentei de tip TextArea într-o aplicație JavaFX • Extragerea valorii din TextArea și afișarea valorii textului în panoul de aplicație prin intermediul componentei de tip Text
<ul style="list-style-type: none"> • Identificare componentei potrivite pentru introducerea textului • Identificarea diferențelor de utilizare a componentelor TextField și TextArea 	<ul style="list-style-type: none"> - Componenta TextField - Componenta TextArea - TextField vs TextArea 	<p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinare a componentei potrivite pentru introducerea unui text de la tastatură, TextField sau TextArea • Adăugarea unui TextField și a unei componente TextArea într-o aplicație JavaFX
3. Programarea componentelor de tip ComboBox și Slider. Fonturi instalate în sistemul de operare. Setarea stilului textului prin schimbarea de fonturi.		
<ul style="list-style-type: none"> • Abilități de utilizare a componentelor ComboBox și Slider în aplicațiile JavaFX • Adăugarea opțiunilor într-un ComboBox • Programarea componentei Slider 	<ul style="list-style-type: none"> - Componenta ComboBox - Componenta Slider - Programarea și utilizarea componentelor ComboBox și Slider 	<p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Crearea competentelor Slider și ComboBox și adăugarea acestora în aplicațiile JavaFX • Adăugare a opțiunilor într-o componentă de tip ComboBox • Extragerea valorilor selectate din componentele ComboBox și Slider și prelucrarea acestora

<ul style="list-style-type: none"> ● Identificarea fonturilor instalate în sistemul de operare ● Aplicarea fonturilor pentru texte prin intermediul codului Java 	<ul style="list-style-type: none"> - Fonturile instalate în SO - FontFamily - FontSize 	<p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Scrierea codului Java pentru identificarea fonturilor instalate în SO ● Aplicarea fonturilor pentru textele dintr-o aplicație JavaFX
<p>4. Programarea componentelor de tip ColorPicker și RadioButton. Instrucțiunea de control - if.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ● Crearea și programarea componentelor ColorPicker și RadioButton ● Utilizarea componentelor ColorPicker și RadioButton în aplicațiile JavaFX ● Adăugarea componentelor de tip RadioButton în ToggleGroup 	<ul style="list-style-type: none"> - Componenta ColorPicker - Componenta RadioButton - Programarea și utilizarea componentelor ComboBox și Slider - ToggleGroup 	<p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Crearea competentelor ColorPicker și RadioButton și adăugarea acestora în aplicațiile JavaFX ● Adăugare componentelor RadioButton într-un ToggleGroup ● Extragerea valorilor selectate din componentele ColorPicker și RadioButton și utilizarea acestora pentru afișare textului
<ul style="list-style-type: none"> ● Utilizarea instrucțiunii "if" pentru a evalua o singură condiție ● Utilizarea instrucțiunii "if-else" pentru a evalua două condiții ● Utilizarea operatorilor relaționali în cadrul instrucțiunii "if" 	<ul style="list-style-type: none"> - Instrucțiunea "if" - Instrucțiunea "if-else" - Operatori relaționali 	<p><i>Prezentarea și discuții:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Instrucțiunea "if", "if-else", operatori relaționali ● Sintaxa instrucțiunii "if" <p><i>Exerciții de practică:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Utilizarea instrucțiunii "if", "if-else" în codul Java pentru a evalua condiții și a lua decizii în dependență de rezultatul evaluării condiției ● Utilizarea instrucțiunii "if-else" pentru a determina efectul selectat
<p>5. Programarea componentelor de tip ToggleButton Aranjarea componentelor într-un panou vertical de tip VBox.</p>		

<ul style="list-style-type: none"> ● Crearea și programarea componentei ToggleButton ● Utilizarea componentei ToggleButton în aplicațiile JavaFX ● Adăugarea componentelor de tip ToggleButton în ToggleGroup 	<ul style="list-style-type: none"> - Componenta ToggleButton - Programarea și utilizarea componentei ToggleButton - ToggleGroup 	<p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Crearea componentelor de tipul ToggleButton și adăugarea acestora în aplicațiile JavaFX ● Adăugare componentelor ToggleButton într-un ToggleGroup ● Setarea acțiunilor pentru componentele ToggleButton
<ul style="list-style-type: none"> ● Utilizarea panoului vertical de tip VBox în aplicațiile Java ● Aranjarea componentelor într-un VBox 	<ul style="list-style-type: none"> - Panoul VBox - Adăugarea componentelor într-un VBox 	<p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Crearea panoului vertical VBox și adăugarea acestuia în aplicațiile JavaFX ● Setarea modului de aranjare a componentelor într-un panou VBox
<p>6. Gruparea obiectelor în panouri de tip StackPane, modalitatea de lucru cu StackPane. Prelucrarea evenimentului ChangeListener asociat unui grup de butoane ToggleGroup.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ● Crearea obiectelor de tip StackPane în JavaFX ● Utilizarea StackPane pentru a grupa și a organiza obiecte vizuale într-un mod suprapus ● Setarea proprietății de afișare/ascundere a obiectelor de pe StackPane 	<ul style="list-style-type: none"> - Panoul StackPane - Adăugarea componentelor pe un StackPane - Ascunderea/afișarea componentelor pe un StackPane 	<p><i>Prezentarea și discuții:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Noțiunea StackPane și cazuri de utilizare <p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Crearea panoului StackPane și adăugarea acestuia în aplicațiile JavaFX ● Setarea modului de aranjare a componentelor într-un panou StackPane ● Ascunderea/afișarea componentelor de pe un StackPane
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificarea butonului selectat dintr-un grup de tipul ToggleGroup ● Obținerea valorii asociate butonului selectat și prelucrarea acesteia ● Prelucrarea evenimentului ChangeListener asociat unui grup de butoane ToggleGroup în aplicațiile JavaFX 	<ul style="list-style-type: none"> - ToggleGroup - ChangeListener 	<p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Crearea unei aplicații JavaFX cu un grup de butoane ToggleGroup pentru selectarea unor opțiuni ● Implementarea unui ChangeListener pentru grupul de butoane din ToggleGroup

Modulul 5. Fluxuri de date: citirea și scrierea imaginilor în fișiere

Unități de competențe	Unități de conținut	Activități de învățare și produse recomandate
1. Lucrul cu imaginile în aplicațiile JavaFX. Citirea din fișiere. Programarea componentei de tip FileChooser pentru încărcarea unei imagini în aplicație.		
<ul style="list-style-type: none"> ● Încărcarea imaginilor într-un într-o aplicație JavaFX ● Afișarea imaginilor într-o componentă de tip ImageView ● Crearea și setarea dimensiunii imaginii în ImageView 	<ul style="list-style-type: none"> - Clasa Image - Componenta ImageView 	<p><i>Prezentarea și discuții:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Clasele Image și ImageView în JavaFX <p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Adăugare unei imagini într-o aplicație JavaFX ● Setarea proprietăților componentei ImageView
<ul style="list-style-type: none"> ● Citirea și procesarea datelor dintr-un fișier ● Interpretarea datelor dintr-un fișier ● Definirea noțiunii de Exception 	<ul style="list-style-type: none"> - File IO - InputStream - Exception 	<p><i>Prezentarea și discuții:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Citirea din fișiere în Java <p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Adăugare unei imagini într-o aplicație JavaFX prin InputStream ● Tratarea excepției la încărcarea imaginii
<ul style="list-style-type: none"> ● Utilizarea componentei FileChooser pentru selectarea unei imagini ● Manipularea imaginii selectate și afișarea acesteia în aplicație 	<ul style="list-style-type: none"> - FileChooser - Ferestre de dialog - Tipuri de ferestre de dialog 	<p><i>Prezentarea și discuții:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Noțiunea de FileChooser și modul de utilizare <p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Adăugare funcționalității de a alege imaginea într-o aplicație JavaFX ● Setarea tipului de fereastră de dialog pentru alegerea imaginii
2. Programarea acțiunii la evenimentul MouseEvent. Extragerea coordonatelor și utilizarea lor pentru plasarea imaginilor/figurilor.		
<ul style="list-style-type: none"> ● Implementarea unui handler pentru evenimentul MouseEvent ● Interacțiunea cu elementele grafice folosind evenimentul MouseEvent 	<ul style="list-style-type: none"> - MouseEvent - MouseEvent - Handler 	<p><i>Prezentarea și discuții:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Prelucrarea evenimentelor de lucru cu mouse-ul în JavaFX <p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Implementare a acțiunii MouseEvent pentru un panou din aplicația JavaFX

		<ul style="list-style-type: none"> ● Afișarea componentelor grafice la acțiunea <code>MouseClicked</code>
<ul style="list-style-type: none"> ● Extrage coordonatele evenimentului de mișcare al mouse-ului ● Plasarea imaginilor/figurilor folosind coordonatele extrase ● Interacțiunea cu imaginile/figurile plasate pe baza coordonatelor 	<ul style="list-style-type: none"> - Listener de eveniment - Manipularea și ajustarea coordonatelor obiectelor - Implementarea acțiunilor 	<p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Utilizare a metodelor și proprietăților obiectului <code>MouseEvent</code> pentru a extrage coordonatele cursorului ● Identificarea componenteii sau elementului grafic asupra căruia a avut loc evenimentul <code>MouseClicked</code>.
<p>3. Crearea Meniului de aplicație Asocierea funcționalităților pentru opțiunile din meniu. Exportarea desenului din aplicație în fișier.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ● Definierea structurii meniului într-o aplicație JavaFX ● Crearea unei instanțe a claselor <code>MenuBar</code>, <code>Menu</code>, <code>MenuItem</code> pentru a reprezenta bara de meniu, opțiuni de meniu a aplicației 	<ul style="list-style-type: none"> - <code>MenuBar</code> - <code>Menu</code> - <code>MenuItem</code> 	<p><i>Prezentarea și discuții:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Noțiuni de Meniu al aplicației ● Structura unui Meniu de aplicație în JavaFX <p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Creare și adăugarea unei meniurilor aplicației ● Crearea unei instanțe a clasei <code>MenuBar</code> pentru a reprezenta bara de meniu a aplicației ● Adăugarea unor instanțe ale clasei <code>Menu</code> pentru a crea opțiuni de meniu ● Adăugarea unor instanțe ale clasei <code>MenuItem</code> pentru a crea elementele individuale de meniu
<ul style="list-style-type: none"> ● Implementarea handler-ilor de evenimente pentru opțiunile de meniu ● Implementarea funcționalităților specifice pentru opțiunile de meniu ● Integrarea funcționalităților în contextul aplicației 	<ul style="list-style-type: none"> - Funcționalități pentru opțiunile din meniu - Setarea funcționalităților pentru opțiunile din meniu 	<p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Asociere a handler-ului de eveniment pentru opțiunea de meniu corespunzătoare ● Implementarea acțiunilor specifice care trebuie efectuate atunci când utilizatorul selectează o anumită opțiune de meniu
<ul style="list-style-type: none"> ● Capturarea desenului 	<ul style="list-style-type: none"> - <code>Export Image</code> 	<p><i>Exerciții de:</i></p>

<p>din panoul de aplicație și exportarea lui din aplicație în format de imagine</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Selectarea locației și a numelui imaginii pentru export 	<ul style="list-style-type: none"> - OutputStream - Formate pentru imagini 	<ul style="list-style-type: none"> ● Extragere a desenul din componenta de desenare ● Transformarea desenul într-un format adecvat pentru export, cum ar fi imagini în format PNG sau JPEG ● Utilizare unei componente de dialog pentru a permite selectarea locației și numele imaginii.
---	--	--

Modulul 6. Aplicație demonstrativă de tip joc și realizarea proiectului individual sau de grup

Unități de competențe	Unități de conținut	Activități de învățare și produse recomandate
1. Crearea primului joc demonstrativ în JavaFX		
<ul style="list-style-type: none"> ● Abilități de planificare a scenariului unui joc ● Abilități de definire a aspectului vizual al jocului ● Aptitudini de a crea interfață grafică a jocului, utilizând componentele vizuale studiate ● Abilități de lucru cu clasa Timeline pentru simularea unor animații în JavaFX 	<ul style="list-style-type: none"> - Scenariul jocului (planificarea celor ce urmează a fi implementate) - Elaborarea unui joc după un plan 	<p><i>Prezentare și discuții:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Analiza unei structuri potrivite a codului pentru elaborarea jocului, bazat pe metode ● Analiza conceptului de joc: playeri, reguli, scenariu ● Crearea unui joc în Java, utilizând tehnologia JavaFX după planul stabilit și analizat ● Dezvoltarea jocului (scrierea codului), mișcarea obiectelor, verificarea coliziunilor, gestionarea stării jocului
2. Planificarea și crearea jocului individual sau de grup, sau a unei aplicații		
<ul style="list-style-type: none"> ● Dezvoltarea de aptitudini în planificarea produselor software ● Abilități de proiectare/design a interfeței grafice ● Implementarea logicii jocului ● Integrarea elementelor grafice și logice pentru a obține un produs software funcțional în Java cu tehnologia 	<ul style="list-style-type: none"> - Stabilirea tematicii jocului sau aplicației - Scenariul jocului/aplicației (planificarea celor ce urmează a fi implementate) - Proiectarea interfeței grafice a jocului/aplicației 	<p><i>Proiect individual sau de grup:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Crearea scenariului pentru jocul sau aplicația ce urmează a fi dezvoltat(ă) ● Dezvoltarea proiectului în limbajul de programare Java, utilizând tehnologia JavaFX, cu utilizarea claselor Java studiate ● Utilizarea instrucțiunilor if după necesitate ● Utilizarea containerelor de tip AnchorPane, BorderPane,

JavaFX ● Abilități de realizarea a unui produs software de la planificare la dezvoltare		VBox, HBox, după necesitate
--	--	-----------------------------

La finele disciplinei opționale elevul poate:

- Utilizarea instrumentelor digitale necesare pentru dezvoltarea de produse de programare.
- Crearea structurii și planificarea produselor de programare specifice, în conformitate cu cerințele și scopul acestora.
- Dezvoltarea de produse de programare potrivite pentru activități de învățare, comunitare și voluntariat, organizarea timpului liber, divertisment și artă digitală.
- Promovarea produselor de programare create de elev și colegii săi în rândul utilizatorilor din grupul țintă și în rândul unui public extins.

Elevul va manifesta următoarele aptitudini în cadrul disciplinei opționale de Programare Java

Distractivă:

- Utilizarea corectă și coerentă a terminologiei specifice programării.
- Manifestarea creativității, inițiativei și perseverenței în dezvoltarea produselor de programare.
- Curiozitate și interes în explorarea metodelor și instrumentelor specifice dezvoltării de produse de programare.
- Adoptarea unei abordări critice și creative în reprezentarea lumii prin intermediul mijloacelor de expresie oferite de programare.
- Preocuparea pentru cunoașterea de sine și a domeniului programării prin mijloacele specifice.
- Demonstrarea creativității în elaborarea produselor de programare.
- Utilizarea gândirii critice în selecția tematicilor și mijloacelor de exprimare a acestora în cadrul produselor de programare în curs de dezvoltare.
- Curiozitatea și creativitatea în integrarea cunoștințelor informatice cu cele din domeniul tehnologiilor aplicate.
- Respectarea regulilor de securitate, ergonomie și etică în crearea și distribuirea produselor de programare.

V. Reper metodologice de predare-învățare-evaluare

Metodologiile de predare-învățare în disciplina opțională de Programare Java Distractivă se bazează pe următoarele principii:

- Integrarea proceselor de predare-învățare a cunoștințelor teoretice cu activitățile practice de programare pe calculator.
- Adaptarea cunoștințelor predate la nivelul de dezvoltare și cunoștințele digitale anterioare ale elevilor.
- Abordarea interdisciplinară, combinând elementele de programare Java cu concepte și aplicații specifice.
- Utilizarea metodelor adecvate de predare-învățare adaptate la caracteristicile învățării mixte și instruirii asistate de calculator.
- Echilibrarea cantității de informație prin organizarea secvențială a conținutului teoretic în funcție de nevoile și nivelul de dezvoltare al elevilor, în concordanță cu specificațiile tehnice ale programelor de instruire asistată de calculator, sistemelor de operare și aplicațiilor de programare Java.
- Individualizarea și diferențierea procesului de predare-învățare-evaluare pentru fiecare elev în parte.
- Dezvoltarea abilităților de adaptare și utilizare a echipamentelor și a programelor de programare cunoscute, precum și aplicarea tehnologiilor informaționale moderne.

Elementele fundamentale ale tehnologiei didactice pentru predarea-învățarea Programării Java Distractive includ:

- Utilizarea activă a metodelor interactive, focalizate pe implicarea elevilor prin exploatarea resurselor oferite de instrumentele de învățare asistată de calculator.
- Integrarea coerentă a componentei teoretice cu activitățile practice individuale pe calculator.
- Antrenamentul sistematic în vederea dezvoltării competențelor specifice disciplinei opționale.

Curriculumul pentru disciplina Programare Java Distractivă servește ca fundament pentru proiectarea și organizarea procesului de învățare, având ca scop dezvoltarea și îmbunătățirea competențelor specifice ale elevilor. Această abordare are ca obiectiv orientarea activităților didactice către formarea capacităților elevilor de a se integra în societatea bazată pe informații și tehnologie.

Competența în Programarea Java Distractivă este rezultatul dezvoltării integrate a unui set de abilități, cunoștințe și capacități. Aceasta poate fi atinsă prin următoarele aspecte dominante:

- Aspectul cognitiv se concentrează pe utilizarea teoriilor și conceptelor din programarea Java Distractivă, precum și aplicarea lor în rezolvarea problemelor practice.
- Aspectul funcțional se referă la abilitatea persoanei de a utiliza mijloacele digitale pentru a activa în diverse domenii - profesional, educațional și social. Acest aspect implică utilizarea competențelor de programare pentru a crea soluții și aplicații relevante.
- Aspectul etic are în vedere valorile personale și sociale, promovând un comportament responsabil și etic în utilizarea tehnologiilor și soluțiilor informatice. Acest aspect include respectarea drepturilor de autor, confidențialitatea datelor și considerarea impactului social al aplicațiilor dezvoltate.

Prin dezvoltarea integrată a acestor aspecte, elevii vor dezvolta competențele necesare pentru a utiliza eficient și creativ programarea Java Distractivă, contribuind la progresul societății digitale.

În procesul de învățare a Programării Java Distractive, sunt implicate procesele cognitive de percepție, memorare și gândire. Cu toate acestea, spre deosebire de disciplinele academice obligatorii, predarea acestei discipline opționale implică utilizarea taxonomiilor specifice domeniului informaticii și programării, precum taxonomia lui Bloom-Anderson. Aceste taxonomii sunt adaptate pentru a se potrivi mai bine obiectivelor instruirii în Programarea Java Distractivă și a pregătirii elevilor pentru activități profesionale specifice în domeniul tehnologiei și programării.

Astfel, se folosește taxonomia lui Bloom-Anderson pentru a structura și evalua sarcinile didactice în funcție de nivelul de complexitate și de competențele dezvoltate. De asemenea, taxonomia lui Simpson și cea a lui Krathwohl sunt utilizate pentru a ghida instruirea în aspectele practice și aplicate ale Programării Java Distractive, precum dezvoltarea abilităților de programare și crearea de soluții tehnologice inovatoare.

Prin integrarea acestor taxonomii adaptate, elevii vor putea să înțeleagă și să aplice conceptele și tehnologiile Programării Java Distractive într-un mod coerent și progresiv, pregătindu-se pentru activități profesionale în domeniul informaticii și tehnologiei.

Nivelele ierarhice ale taxonomiei lui Simpson pentru domeniul psihomotor sunt: (1) perceperea; (2) dispoziția; (3) răspunsul ghidat; (4) răspunsul automatizat; (5) răspunsul manifestat complex; (6) adaptarea și (7) conceperea. Nivelele taxonomice ale taxonomiei lui Krathwohl sunt (1) receptarea; (2) răspunderea; (3) valorizarea; (4) organizarea și (5) caracterizarea.

În Programarea Java Distractivă, receptarea implică interacțiunea cu diverse proiecte și aplicații software. Răspunsul constă în atenția acordată unui anumit program sau proiect de software

prezentat sau de elaborat. Valorizarea reprezintă etapa în care atitudinea și argumentele susținute generează interes și susținere din partea altor programatori sau utilizatori. Organizarea presupune identificarea valorilor și convingerilor în domeniul programării. Această atitudine este valabilă pentru toate aspectele tehnologiei și programării, în toate contextele de formare. Organizarea, într-o măsură și mai mare decât în cazul altor aspecte, definește modul de viață și modul de a fi al unei persoane în acest domeniu.

În procesul implementării metodei mixte de învățare în Programarea Java Distractivă, se acordă o atenție deosebită ca elevii să-și identifice propriile răspunsuri la întrebări și să rezolve probleme, încurajându-se elaborarea de proiecte trans- și inter-disciplinare. Astfel, se integrează abordările STEM și STEAM în demersurile didactice.

Accentul este pus pe dezvoltarea competențelor în procesul de învățare, predare și evaluare, prin utilizarea evaluărilor formative și evaluărilor sumative (finale). Acest lucru asigură o evaluare continuă și coerentă a competențelor elevilor.

* STEAM este un acronim provenit de la cuvintele englezești: Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics (Știință, Tehnologie, Inginerie, Artă și Matematică).

Prin activitățile de evaluare în Programarea Java Distractivă se urmărește motivarea elevilor și obținerea unui feedback continuu, care permite corectarea rapidă a procesului de învățare. Se încurajează autoevaluarea și evaluarea reciprocă, evidențiindu-se succesele și implementându-se evaluări selective sau individuale.

Un aspect inovator al evaluării este utilizarea resurselor educaționale digitale pentru testele asistate de calculator, atât în mediul local, cât și online.

Evaluarea formativă are o valoare semnificativă în Programarea Java Distractivă, contribuind la dezvoltarea continuă a competențelor elevilor, conform standardelor educaționale. Sarcinile de evaluare formativă sunt adaptate la diferite grade de dificultate, pentru a permite o evaluare individualizată și a motiva suplimentar elevii evaluați. Itemii pentru evaluare sunt elaborați în conformitate cu taxonomiile relevante.

Metodele utilizate pentru evaluarea continuă implică mai puțin utilizarea chestionarelor orale sau scrise și se bazează mai mult pe metode interactive, cum ar fi studii de caz, lucrări practice, proiecte și portofolii.

Pentru a realiza activități practice eficiente, elevii trebuie să fie informați de profesor cu privire la tematica lucrărilor, modalitatea de evaluare (bareme/grile/criterii de notare) și condițiile de desfășurare a activității.

Evaluarea continuă permite o apreciere obiectivă a cunoștințelor și competențelor elevilor, precum și monitorizarea progreselor realizate de aceștia.

Evaluarea sumativă poate fi realizată la sfârșitul unei etape de instruire sau la finalul studierii unei unități de învățare, prin conceperea unor subiecte comprehensive care acoperă întreaga gamă tematică abordată.

În calitate de componente ale instrumentelor de evaluare, se recomandă utilizarea produselor de programare elaborate de către elevi.

Resursele de învățare recomandate elevilor

Nr.	Denumirea resursei	Link-urile pentru accesarea resursei
1	Carte „Programare Java Distractivă: Start JavaFX în 16 lecții”, IUCOSOFT.	https://cursuri.iucosoft.com/
2	Curs de Programare Java Distractivă - Nivelul 1 (RO)	https://cursuri.iucosoft.com/courses/java-distractiva-nivelul1
3	Curs de Programare Java Distractivă - Nivelul 2 (RO)	https://cursuri.iucosoft.com/courses/java-distractiva-nivelul2
4	Tutorial Java Oracle (EN)	https://docs.oracle.com/javase/tutorial/
5	Tutorial JavaFX Oracle (EN)	https://docs.oracle.com/javafx/2/get_started/jfxpub-get_started.htm
6	Tutorial Java TutorialsPoint (EN)	https://www.tutorialspoint.com/java/index.htm
7	Tutorial de utilizare a IDE NetBeans (EN)	https://netbeans.apache.org/kb/docs/java/quickstart.html
8	Program gratuit de grafică GIMP pentru crearea/editarea imaginilor	https://www.gimp.org/

VI. Bibliografie

1. Cadrul de referință al Curriculumului Național. Aprobabil prin ordinul Ministerului Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova nr. 432 din 29 mai 2017.
2. Curriculumul de bază. Sistem de competențe pentru învățământul general. Aprobabil la ședința Consiliului Național pentru Curriculum din cadrul Ministerului Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova, proces-verbal nr. 1939 din 28 decembrie 2018.
3. Standarde de competențe digitale ale elevilor din ciclul primar, gimnazial și liceal. Aprobate prin ordinul Ministerului Educației nr. 862 din 7 septembrie 2015.
4. Lupu Ilie, Gremalschi Anatol, Prisăcaru Angela. Dezvoltarea curriculară în informatică / Acta et commentationes. Științe ale Educației, nr. 1(12), 2018.
5. Gremalschi Anatol, Prisăcaru Angela. Formarea și dezvoltarea culturii informaționale și a gândirii algoritmice în învățământul general / Didactica Pro., nr. 4-5 (110-111), 2018.
6. Gremalschi Anatol, Prisăcaru Angela. Modernizarea curriculumul liceal la Informatică / Acta et commentationes. Științe ale Educației, nr. 2 (9), 2016.
7. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European economic and social committee and the Committee of the regions on The Digital Education Action Plan. Brussels, 17.1.2018. COM (2018) 22 final.
8. Informatics Education in Europe: Are We All In The Same Boat? ACM ISBN: #978-1-4503-5361- 8.
9. Sue Sentance, Erik Barendsen, Carsten Schulte. Computer Science Education / Perspectives on Teaching and Learning in School. Bloomsbury Academic, 2018.
10. Cosovan Olga. Taxonomiile în activitățile de instruire. În Ghid de proiectare a activităților de formare în educația adulților. Centrul Educațional PRO DIDACTICA și DVV Internațional, Chișinău, 2016.
11. Deitel, Paul J., and Harvey M. Deitel. "Java How to Program." Pearson, 2017.
12. Horstmann, Cay S., and Gary Cornell. "Core Java Volume I--Fundamentals." Pearson, 2019.
13. Schildt, Herbert. "Java: The Complete Reference." McGraw-Hill Education, 2018.
14. Eckel, Bruce. "Thinking in Java." Prentice Hall, 2006.
15. Sharan, Shamik. "Learn JavaFX 8: Building User Experience and Interfaces with Java 8." Apress, 2015.
16. Corina Țilea & Iurie Coropceanu, „Programare Java Distractivă: Start JavaFX în 16 lecții”, Ediția 3, Chișinău, 2023.