Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova
Centrul de Excelență în Informatică şi Tehnologii Informaționale

"Aprob"
Directorul Centrului de Excelență în Informatică şi Tehnologii Informaționale
_____ Vitalie Zavadschi

Curriculumul modular
S.08.O.026 Dezvoltarea animațiilor Web

Specialitatea: **61210 Administrarea aplicaţiilor Web**
Calificarea: **Tehnician de site-uri Web**

Chişinău 2022

Aprobat de:

Consiliul metodico-ştiinţific al Centrului de Excelenţă în Informatică şi Tehnologii Informaţionale, proces verbal Nr.3 din 31.10.2022

Director adjunct _____
Obadă Liuba

Autori:
Pîrvan Evgheni, grad didactic superior, Colegiul „Iulia Hașdeu" din Cahul.
Bagrin Diana, grad didactic unu, Centrul de Excelență în Economie și Finanțe.

Actualizat în baza Planului de învățământ nr. SC-15/20, aprobat prin OMEC Nr.1310, din 23.11.2020.
Corasevici Adrian, grad didactic unu, profesor la disciplinele de informatică, Centrul de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale

Recenzenți:

1. *Nastasenco Veaceslav*, director "Allied Testing – Moldova" SRL, adresa: str. Ismail 33/1, mun.Chișinău.
2. *Țugui Mihai*, director "EBS Integrator" SRL, adresa: str. Ion Inculeț 33, mun. Chișinău.

Adresa Curriculumului în Internet:
https://mecc.gov.md/ro/content/curriculum-invatamintul-profesional-tehnic-postsecundar

Cuprins

II. Motivaţia, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională 4

III. Competenţele profesionale specifice modulului 4

IV. Administrarea modulului 5

V. Unităţile de învăţare 6

VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unităţi de învăţare 8

VII. Studiu individual ghidat de profesor 8

VIII. Lucrările recomandate de laborator. 8

IX. Sugestii metodologice 9

X. Sugestii de evaluare a competenţelor profesionale 10

XI. Resursele necesare pentru desfăşurarea procesului de studii 12

XII. Resursele didactice recomandate elevilor 12

I. Preliminarii

Curriculum modular "Dezvoltarea animațiilor Web" este un document normativ şi obligatoriu pentru realizarea procesului de predare-învăţare-evaluare a unităţii de curs în cauză în grupele anului IV, specialitatea *Administrarea aplicațiilor Web*. Ca unitate de curs de specialitate, "Dezvoltarea animațiilor Web" are drept scop principal formarea competențelor profesionale şi este bazată pe principiile:

- îmbinării proceselor de predare-învăţare a cunoştinţelor teoretice cu activităţile practice la calculator;
- adaptării cunoştinţelor predate la vârsta elevilor;
- interdisciplinarităţii;
- adecvării metodelor de predare-învăţare la instruirea asistată de calculator;
- echilibrării încărcăturii informaţionale şi continuităţii între clase şi trepte de învăţământ prin eşalonarea materialului studiat în funcţie de particularităţile de vârstă ale elevului şi în concordanţă cu performanţele programelor de instruire, programelor de aplicaţii şi programelor de sistem ale calculatorului;
- diferenţierii şi individualizării predării-învăţării;
- stabilirii unui nivel obligatoriu de pregătire în domeniul informaticii şi formării capacităţilor de avansare în însuşirea temelor necunoscute şi în aplicarea tehnologiilor informaţionale moderne.

Până la demararea procesului de studiere a modulului "Dezvoltarea animațiilor Web", elevii vor studia în mod obligatoriu următoarele unităţi de curs:

F.01.O.010 Programarea structurată;
F.02.O.012 Programarea procedurală;
F.03.O.014 Programarea calculatorului;
F.04.O.015 Asistență pentru programarea orientată pe obiecte;
S.04.O.018 Planificarea aplicaților Web;
S.05.O.019 Asistență pentru crearea site-urilor Web;

II. Motivaţia, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională

În perspectiva înţelegerii cât mai profunde a procesului de dezvoltare a animațiilor Web, unitatea de curs oferă elevilor posibilitatea de formare a competențelor necesare pentru îndeplinirea atribuțiilor și sarcinilor de lucru stabilite în calificarea profesională.

Valoarea formativă a disciplinei constă în:

- Familiarizarea cu noţiunile de bază despre etapele dezvoltării unei animații Web.
- Formarea deprinderilor de lucru cu instrumente de crearea a animațiilor Web.
- Formarea abilităților practice de creare a obiectelor animate.
- Formarea abilităților practice de creare a animațiilor destinate integrarea lor în pagina Web în scopul sporirii atractivității acesteia.

Studiul disciplinei " Dezvoltarea aplicațiilor Web" are caracter aplicativ.
Elevii vor putea regăsi noţiunile predate la curs, în procesul de lucru asupra oricărei aplicații Web.

III. Competenţele profesionale specifice modulului

CS1. Utilizarea instrumentelor destinate creării animațiilor web.
CS2. Respectarea etapelor de creare a animației web.
CS3. Desenarea obiectelor (linii, curbe, cercuri) și a imaginilor.
CS4. Combinarea obiectelor și a conținuturilor sale pentru obținerea desenelor expresive.

CS5. Programarea evenimentelor din cadrul animațiilor web.

IV. Administrarea modulului

Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
	Total	Contact direct		Lucrul individual		
		Prelegeri	Practică/ Seminar			
VII	90	-	40	50	Examen	3

V. Unităţile de învăţare

Unităţi de competenţă	Unităţi de conţinut	Abilităţi
1. Aplicații pentru realizarea animației		
UC1. Identificarea elementelor pentru realizarea animației în aplicațiile web.	1. Tehnologia HTML5. 2. Actualitatea HTML5. 3. Instrumente pentru realizarea animației. 4. Structura de bază a documentului HTML5. 5. Elementul Canvas. 6. Interfața programabilă HTML5 Canvas. 7. Integrarea animației în cadrul documentelor web.	A1. Selectarea tehnologiei actuale de realizare a animației din cadrul aplicațiilor web. A2. Utilizarea funcționalului de bază a aplicațiilor de realizare a animației din cadrul aplicațiilor web. A3. Recunoașterea structurii documentului și a etichetelor de bază a limbajului HTML5. A4. Identificarea componentelor interfeței HTML5 Canvas. A5. Integrarea elementului Canvas în documentul HTML5.
2. Lucrul cu obiecte		
UC2. Exploatarea obiectelor din cadrul animațiilor web.	8. Obiecte: - linie; - dreptunghi; - arcul de cerc; - cerc; - poligon. 9. Curbele Bezier. 10. Atributele obiectelor. 11. Instrumente de transformare. 12. Importarea graficii. 13. Filtre CSS.	A6. Crearea obiectelor. A7. Utilizarea instrumentelor de transformare. A8. Utilizarea atributelor de dimensiune ale obiectelor de desenare. A9. Crearea desenelor prin combinarea obiectelor. A10. Desenarea curbelor Bezier. A11. Modificarea proprietăților obiectelor. A12. Folosirea de umpleri și conținuturi pentru obiectele create. A13. Importarea graficii din alte aplicații. A14. Utilizarea filtrelor CSS în cadrul animațiilor web.
UC3. Reprezentarea textului în cadrul animațiilor web.	14. Proprietățile textului. 15. Alinierea textului. 16. Umpleri și conținut text .	A15. Utilizarea proprietăților pentru textul din cadrul animațiilor web. A16. Alinierea textului pe orizontală și verticală. A17. Atribuirea umplerilor și conținuturilor textului din animațiile web.

Unităţi de competenţă	Unităţi de conţinut	Abilităţi
3. Programarea animației		
UC4. Programarea evenimentelor din cadrul animației web.	17. Cadrul-cheie. 18. Animația cu ajutorul iterației. 19. Rata cadrelor animației. 20. Restabilirea fundalului: - clipping; - bitting. 21. Zona dublă tampon. 22. Randamentul animației. 23. Animația filtrelor CSS. 24. Acțiune și eveniment. 25. Procesor eveniment. 26. Optimizarea animației. 27. Publicarea animației.	A18. Utilizarea proprietăților obiectelor. A19. Executarea animației prin iterații. A20. Stabilirea ratei cadrelor pentru animații. A21. Calcularea ratei cadrelor pentru animații. A22. Utilizarea fundalurilor Cliping și Bitting. A23. Aplicarea zonei duble tampon. A24. Derularea straturilor prin suprapunere (Parallas). A25. Stabilirea duratei de timp a animației. A26. Realizarea animației prin intermediul filtrelor CSS. A27. Programarea evenimentelor din cadrul animației web. A28. Optimizarea animației aplicației web. A29. Publicarea animației web.

VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unităţi de învăţare

Nr. crt.	Unităţi de învăţare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Lucrul individual
			Prelegeri	Practică/ Seminar	
1.	Aplicații pentru realizarea animației.	20		8	12
2.	Lucrul cu obiecte.	30		12	18
3.	Programarea animației.	40		20	20
	Total	**90**		**40**	**50**

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalităţi de evaluare	Termeni de realizare
1. Aplicații pentru realizarea animației.			
Tehnologia HTML5. Tehnologia CSS3. JavaScript Crearea obiectelor în cadrul animației.	Aplicaţii multimedia după o anumită tematică cu utilizarea posibilităţilor interfeţii grafice a mediului	Prezentarea Proiectului	Săptămâna 5
3. Programarea animației			
Animația avansată	Realizarea unui joc didactic în care utilizînd limbajul JavaScript sau ActionScript se realizează dinamica interactivităţii	Prezentarea Proiectului	Săptămâna 9

VIII. Lucrările recomandate de laborator.

1. Planificarea resurselor necesare pentru crearea animațiilor Web;
2. Interfața aplicației pentru realizarea animației web;
3. Instrumente de transformare;
4. Desenarea și editarea curbelor Bezier;
5. Importarea graficii din alte aplicații;
6. Utilizarea filtrelor CSS;
7. Prelucrarea textului în cadrul animației;
8. Animația fundalului și poziției scenei;
9. Animația sprite-urilor și filtrelor CSS;
10. Procesarea evenimentelor din cadrul animației web;

11. Editorul grafic. Importul/Exportul datelor. Librăria proiectului. Animaţiile: Frame by Frame, Shape, Motion Tween;
12. Convertirea de simboluri. Animaţiile: guide şi masc. Aplicarea filtrelor şi efectelor timeline;
13. Elemente de contol (Butoane). Panoul Action. Diverse modalităţi de ataşare a scenariilor ActionScript. Obiectele clasei MouvieClip;
14. Controlul dinamic al obiectelor claselor: Button, Color, Date, Math, Array, Number, String;
15. Controlul dinamic al obiectelor textuale;
16. Obiectele claselor: Sound, Video. Realizarea interactivităţii prin obiectele claselor Mouse şi Key. Ascultători de evenimente;
17. Structurarea informaţiei. Gestionarea datelor structurate externe;
18. Interacţiunea cu un server de date;
19. Crearea unei aplicaţii Web multimedia în care se realizează dialogarea cu un server Web;
20. Publicarea animației.

IX. Sugestii metodologice

Elementele de bază al Curriculumului sunt competenţele ce trebuie formate şi dezvoltate în procesul de formare profesională. Acestea vor fi formate prin organizarea eficientă a procesului de instruire. Pentru aceasta sunt necesare două condiţii:

1. Organizarea activităţilor. Pentru buna organizare a procesului didactic ambii participanţi necesită de a-şi organiza activitățile. De modul cum sunt organizate acestea depinde în mare măsură nivelul de formare a competenţelor. În această ordine de idei, în procesul de organizare a activităţilor se vor asigura:

- condiţii optime pentru buna colaborare dintre elev și profesor;
- un set de procese care duc la îmbunătățirea relaţiilor dintre părţi;
- un nivel de implicare a părţilor acţionând în baza unor reguli şi acţiuni prestabilite.

2. *Selectarea adecvată a metodelor de instruire.* Se recomandă metodele de instruire centrate pe elev cum ar fi simularea şi modelarea, problematizarea, algoritmizarea, descoperirea, studiul de caz, instruirea prin proiecte.

Pentru buna desfăşurare a orelor se sugerează următoarele activităţi de învăţare:

- stabilirea sarcinilor individuale şi de grup;
- formularea unor probleme care să poată fi realizate în grupuri de elevi;
- organizarea dezbaterilor şi discuţiilor dirijate pe marginea subiectelor expuse la lecţie;
- prezentarea şi dezbaterea soluţiilor realizate de elevi;
- lectura individuală şi consultarea surselor ajutătoare de informare (cum ar fi Internetul, reviste de specialitate, proiecte de colaborare cu alte instituţii în domeniul TIC, vizitarea magazinelor de produse IT, a expoziţiilor etc.).

Metodele recomandate pentru fiecare din unităţile de învăţare ale modulului în cauză sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Nr. crt.	Unitatea de învăţare	Metodele de învăţare recomandate		
		Prelegeri	Practică	Individual
1.	Aplicații pentru realizarea animației	Expunerea didactică. Metoda observării.	Metoda exercițiului. Algoritmizarea.	Studiul de caz.
2.	Lucrul cu obiecte	Demonstrația cu mijloace tehnice. Metoda observării. Metoda exercițiului.	Metoda exercițiului. Algoritmizarea. Problematizarea.	Elaborare de proiect.
3.	Programarea animației	Demonstrația cu mijloace tehnice. Metoda observării. Algoritmizarea. Instruirea programată.	Algoritmizarea. Problematizarea. Instruirea programată.	Elaborare de proiect.

Instruirea la distanţă a apărut şi s-a dezvoltat iniţial ca o formă alternativă de instruire, separată de cea tradiţională ce presupune distanţarea geografică a profesorului şi elevului pe parcursul întregii perioade de instruire. Resursele pentru învăţare sînt formate din cele tradiţionale (manuale, problemare, materiale didactice) şi digitale de diverse tipuri, atât locale (pe calculatorul elevului instruit), cât şi web. Procesul de învăţare este organizat în formă de sesiuni (perechi) distincte în timp şi, în funcţie de finalităţile instruirii, conţine şi evaluări intermediare şi finale, realizate de asemenea la distanţă. Comunicarea se produce prin sesiuni sincrone şi asincrone, asigurate de instrumente software comode şi simple în utilizare: chat (text/audio/video), forumuri, bloguri, aplicaţii specializate. Pentru socializarea elevului se organizează microconferinţe web. O modificare a instruirii la distanţă este instruirea mixtă. Deosebirea este determinată de alternarea sesiunilor (perechilor) organizate la distanţă şi a celor organizate tradiţional, în sala de clasă (în special sesiunile de evaluare).

Instruire la distanţă mixtă sau autoinstruire pot fi folosite pentru a facilita progresul elevului, a îmbunătăţi comunicarea între profesor şi elevi în afara orelor de curs, a dezvolta învăţarea colaborativă – cu alte cuvinte, pentru dezvoltarea componentelor instruirii neformale şi informale. Aceste forme de instruire presupun o atitudine activă faţă de procesul instructiv organizat la distanţă, atît din partea profesorului, cât şi din partea elevului. Prin urmare, nişa de utilizare a elementelor de instruire la distanţă este plasată în zona automotivaţiei extinse pentru învăţare, care, inevitabil, conduce către instruirea de performanţă.

X. Sugestii de evaluare a competenţelor profesionale

Axarea procesului de învăţare-predare-evaluare pe competenţe generează o structură continuă a evaluării, realizată prin evaluare formativă şi testări sumative (finale).

Realizarea judicioasă a activităţilor de evaluare contribuie la motivarea elevilor şi asigură recepţionarea unui feed-back continuu, fapt ce permite corectarea operativă a procesului de învăţare; stimularea autoevaluării şi evaluării reciproce; evidenţierea succeselor; implementarea evaluării selective sau individuale.

Un element inovativ al evaluării este posibilitatea de utilizare a resurselor educaţionale digitale pentru testările asistate de calculator, atât local cât şi on-line.

În acest context, valoarea *evaluării formative* constă în formarea permanentă, continuă a competenţelor profesionale cerute de standardele educaţionale.

Sarcinile de evaluare formativă urmează să fie clasificate pe grade de dificultate, fapt ce va permite individualizarea evaluării şi motivare suplimentară a elevilor evaluaţi. Elaborarea itemilor pentru evaluare va fi realizată în contextul taxonomiilor corespunzătoare.

Activităţile practice vor fi realizate eficient de către elevi în cazul în care aceştia vor fi informaţi de către profesor despre tematica lucrărilor, modul de evaluare (bareme/grile/criterii de notare), condiţiile de realizare a activităţii.

Realizarea evaluării continue permite o apreciere obiectivă a cunoştinţelor şi competenţelor elevilor, precum şi a progreselor înregistrate de aceştia.

Evaluarea sumativă se va realiza la sfârşitul fiecărei teme, semestru şi an şcolar. În calitate de elemente componente ale instrumentelor de evaluare se recomandă utilizarea itemilor de tip problemă pentru rezolvare la calculator, a testelor asistate de calculator şi a lucrărilor scrise.

Lista orientativă a categoriilor de produse și procese, recomandate pentru evaluarea competențelor funcțional-acționare este prezentată în tabelul de mai jos:

Nr. crt.	**Produse pentru măsurarea competenței**	**Criterii de evaluare a produselor**
1.	Obiecte grafice create conform modelelor propuse	• Relevanța obiectelor grafice utilizate. • Corectitudinea redării caracteristicilor relevante ale obiectelor grafice. • Originalitatea obiectelor grafice. • Gradul de redare a mesajului prin forme, culori şi compoziție.
2.	Texte inserate în animaţiile Web conform modelelor propuse	• Corectitudinea redării caracteristicilor relevante ale obiectelor grafice. • Originalitatea obiectelor grafice. • Gradul de redare a mesajului prin forme, culori şi compoziție.
3.	Animație elaborată	• Corespunderea termenilor de referință. • Corespunderea sarcinilor tehnice. • Relevanța elementelor grafice utilizate. • Originalitatea animaţiei. • Gradul de redare a mesajului prin efectele de animare. • Respectarea termenilor de elaborare. • Productivitatea.
4.	Banner animat elaborat	• Corespunderea termenilor de referință. • Relevanța elementelor grafice utilizate. • Corespunderea concepției, stilului și a designului grafic mesajului de transmis. • Creativitatea și originalitatea. • Completitudinea setului de obiecte. • Respectarea termenilor de elaborare. • Productivitatea.

În cadrul orelor de tip *studiu individual*, elevii vor fi notaţi pentru fiecare lucrare propusă de către profesor.În cazul în care cursul este plasat pe diferite platforme digitale, spre exemplu Moodle, elevul poate încărca lucrările pe platforma dată fără a prezenta lucrarea în formă imprimabilă.

Pe parcursul modulului se realizează evaluare formativă prin aplicarea produselor pentru măsurarea competențelor cognitive și funcțional-acționare din tabelele de mai sus, iar la sfârșitul lui se realizează evaluarea sumativă pentru verificarea atingerii competențelor prin administrarea unui test electronic şi instalarea, configurarea, administrarea şi mentenanţa serverilor.

XI. Resursele necesare pentru desfăşurarea procesului de studii

Cerințe față de sălile de curs	
Pentru orele de laborator	Laborator de informatică care asigură fiecărui elev un calculator. Tablă interactivă sau proiector.
Cerințe față de lecţiile on-line	
Pentru instruirea la distanţă	Instrumente de comunicare sincronă/asincronă Platforme educaționale Instrumente digitale de predare/evaluare
Cerințe tehnice	
Parametri tehnici minimi ale calculatorului	Monitor: Tehnologie LED, diagonala - 23 inch, rezoluție optimă - 1920 x 1080 pixeli. Procesor: 2 GHz. Memorie operativă: 4 GB. Unitate de stocare: 500 GB. Rețea: Ethernet, 100 Mbps.
Software	Sistem de Operare: Microsoft Windows, Linux. Editoare de cod: (Notepad ++, Sublime, Atom etc). Redactor grafic: AdobeEdge, Paint, GIMP, Photoshop, CorelDraw. Browser: Chrome, FireFox, InternetExplorer.

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	**Denumirea resursei**	**Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa**
1.	Adobe Edge Animate Classroom in a Book.	books.google.md
2.	Core HTML5 Canvas, Geary D. 2012.	http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9780132761611/samplepages/0132761610.pdf
3.	HTML5 Canvas, Rob Hawkes, 2011.	ftp://ftp.micronet-rostov.ru/linux-support/books/programming/HTML-CSS/[Apress.%20FriendsofED]%20-%20Foundation%20HTML5%20Canvas%20-%20[Hawkes].pdf
4.	HTML5 Canvas O''Reilly, 2013.	http://wtf.tw/ref/fulton_fulton.pdf

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa
5.	Lecții video - Learn HTML 5 Graphics and Animation, Keith Peters.	https://egghead.io/courses/learn-html5-graphics-and-animation
6.	Tutorial.	http://www.html5canvastutorials.com/advanced/html5-canvas-animation-stage/
7.	50 + HTML ANIMATION examples Like flash animation.	https://www.freshdesignweb.com/examples-html5-animation/
8.	Exemple de desen a elementelor în HTML5.	http://www.w3schools.com/html/html5_canvas.asp
9.	Tutorial – Introducere în Canvas, 7 aplicații creative în Canvas, Codrin Pavel.	http://ctrl-d.ro/tutoriale/html5-introducere-in-canvas/ http://ctrl-d.ro/inspiratie/html5-7-aplicatii-creative-in-canvas/
10.	Tutorial – Canvas în HTML5, Desenarea formelor de bază în canvas, Roman- Raducu Vasile.	http://www.e-learn.ro/tutorial/html/canvas-in-html5/172/1/550.htm http://www.e-learn.ro/tutorial/html/desenarea-formelor-de-baza-in-canvas/172/1/557.htm
11.	Tutorial – Exemple animații.	http://www.html5canvastutorials.com/
12.	Tutorial – Canvas în HTML5, Curbele bezier, Roman- Raducu Vasile.	http://www.e-learn.ro/tutorial/html/desenarea-curbelor-in-canvas/172/2/551.htm
13.	Prezentare – HTML5 Animații 2D, Tudor adrian, 2014.	https://prezi.com/s7lq85yr_pmm/html5-2d/
14.	10 крутых примеров работы HTML5 Canvas.	http://beloweb.ru/novichkam/10-krutyih-primerov-rabotyi-html5-canvas.html
15.	Creating a Simple HTML5 Canvas Animation, 2014.	https://www.kirupa.com/html5/creating_simple_html5_canvas_animation.htm
16.	Canvas tutorial.	https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Canvas_API/Tutorial/Advanced_animations