



Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova

I.P. Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

„Aprob”

Mariana BARLADEAN,

Directoare I.P. Centrul de Excelență în Energetică și
Electronică


15 septembrie 2025



Curriculum la stagiul de practică

P.06.O.004 Practica de exploatare

Specialitatea: **0211.1 Exploatarea sistemelor multimedia**

Calificarea: **0211.1.1 Tehnician/tehniciană sisteme multimedia**

Curriculumul a fost elaborat în baza ordinului Ministerului Educației și Cercetării al Republicii Moldova, numărul 1229/2024 cu privire la aprobarea listei instituțiilor de învățământ desemnate responsabile pentru elaborarea planurilor de învățământ la programele de formare profesională postsecundară și postsecundar nonterțială



Aprobat la:

Consiliul metodic științific al I.P. Centrul de Excelență în Energetică și Electronică din
15 septembrie 2025, directoare Mariana BARLADEAN



Autor:

Nadejda ENACHE, profesor discipline de specialitate, grad didactic superior, I.P. Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

Recenzenți:

1. A.O. "Media alternativă": Mun.CHIȘINĂU, str.Calea Orheiului 28/1, Director executiv **Svetlana Buza**.
2. Î.C.S. "REFORMA ART" SRL: Mun.CHIȘINĂU, str. Columna 170, Director general **Buraga Adrian**.

Adresa Curriculumului în Internet:

Portalul național al învățământului profesional tehnic:

<http://www.ipt.md/ro/produse-educationale>

Cuprins

I. Preliminarii.....	4
II. Motivația, utilitatea stagiului de practică pentru dezvoltarea profesională.....	5
III. Finalități de învățare specifice stagiului de practică.....	6
IV. Administrarea stagiului de practică.....	7
V. Descrierea procesului de desfășurare a stagiului de practică.....	7
VI. Sugestii metodologice	9
VII. Sugestii de evaluare a stagiului de practică	10
VIII. Cerințe față de locurile de practică	11
IX. Resursele necesare pentru desfășurarea stagiului de practică.....	12
X. Resursele didactice recomandate elevilor.....	13

I. Preliminarii

Curriculumul la *Practica de exploatare* este elaborat în baza Registrului Național al Calificărilor, calificarea Tehnician/tehniciană sisteme multimedia, aprobată prin Ordinul Ministerului Educației și Cercetării al Republicii Moldova nr. 1308/2023, precum și a Planului de învățământ aprobat prin Ordinul MEC nr. 1766/2023, cu modificările ulterioare, în conformitate cu Ordinul MEC nr. 768/2024 privind aprobarea *Referențialului de corelare a programelor de studii (specialităților) și calificărilor pentru învățământul profesional tehnic postsecundar și postsecundar nonterțiar*.

Practica de exploatare reprezintă un element formativ esențial al pachetului curricular pentru domeniul Tehnici audiovizuale și producții media și are ca scop formarea competențelor practice specifice exploatarea și dezvoltării sistemelor multimedia, prin aplicarea cunoștințelor teoretice dobândite în modulele de specialitate și prin realizarea unor lucrări orientate spre producția de conținut digital, grafică 3D, animație și efecte vizuale.

Scopul practicii de exploatare este de a dezvolta competențele profesionale necesare pentru utilizarea, optimizarea și integrarea sistemelor multimedia, prin activități de proiectare, modelare, animare, compoziție și randare a obiectelor și scenelor 3D, în conformitate cu standardele profesionale din domeniu.

Obiective generale sunt:

- Aplicarea cunoștințelor teoretice în contexte practice specifice domeniului multimedia;
- Înțelegerea etapelor de proiectare și exploatare a conținutului digital 3D și multimedia;
- Dezvoltarea abilităților de analiză, modelare, texturare, iluminare și animare a obiectelor și scenelor digitale;
- Formarea competențelor de integrare a conținutului grafic, video și audio într-un produs final coerent;
- Aplicarea principiilor de estetică vizuală, compoziție și iluminare în lucrările realizate;
- Respectarea normelor de securitate a muncii și de utilizare a echipamentelor tehnice în procesul de creație;
- Gestionarea eficientă a resurselor materiale, a timpului și a etapelor de realizare a proiectelor;
- Dezvoltarea competențelor de colaborare, comunicare și prezentare profesională a rezultatelor;
- Pregătirea elevului pentru integrarea în mediul profesional din domeniul tehnologiilor multimedia și producției media.

Pentru realizarea cu succes a activităților din cadrul stagiului de practică, elevii trebuie să dețină cunoștințe de bază dobândite în urma studierii următoarelor unități de curs:

- F.02.O.010 – Grafica 2D
- F.04.O.092 – Procesarea digitală a textului și imaginii
- P.04.O.002 – Practica 2
- S.06.O.016 – Grafica 3D

Această practică oferă contextul formativ pentru aplicarea integrată a competențelor de modelare, texturare, animare, randare și prezentare a produselor multimedia, contribuind la pregătirea elevului pentru proba de calificare și integrarea profesională în domeniul tehnologiilor media digitale. Stagiul consolidează legătura dintre formarea profesională și cerințele actuale ale pieței muncii în domeniul producțiilor media, pregătind elevii pentru activitatea ulterioară în cadrul practicii tehnologice și al probelor de absolvire.

II. Motivația, utilitatea stagiului de practică pentru dezvoltarea profesională

Stagiul de practică *Practica de exploatare* constituie o etapă esențială în procesul de formare profesională a viitorului tehnician în sisteme multimedia, reprezentând puntea de legătură între cunoștințele teoretice acumulate în cadrul disciplinelor de specialitate și aplicarea acestora în activități practice orientate spre exploatarea și valorificarea sistemelor multimedia moderne.

Prin conținutul său, stagiul oferă elevilor posibilitatea de a lucra într-un cadru de instruire profesională care simulează procesele reale de producție digitală, consolidând competențele tehnice, artistice și creative. Activitățile desfășurate au ca scop dezvoltarea capacității de a proiecta, modela, anima, textura și reda (randare) obiecte și scene 3D, precum și de a integra componente vizuale și sonore într-o compoziție multimedia coerentă.

În cadrul stagiului, elevii își formează deprinderi practice prin implicarea în activități care includ:

- aplicarea principiilor de design vizual și compoziție în realizarea produselor grafice și multimedia;
- utilizarea metodelor și instrumentelor profesionale pentru modelarea și animarea obiectelor tridimensionale;
- aplicarea tehnicilor de texturare, iluminare și randare pentru obținerea imaginilor și secvențelor de înaltă calitate;
- integrarea elementelor de mișcare, sunet și efecte vizuale în proiecte multimedia interactive;
- realizarea scenelor și compozițiilor complexe, optimizarea modelelor și pregătirea acestora pentru prezentare;
- documentarea etapelor de lucru și elaborarea raportului de practică, în conformitate cu cerințele de evaluare profesională.

Prin aceste activități, elevii își dezvoltă competențe transversale precum:

- gândirea creativă și analitică în procesul de proiectare și exploatare multimedia;
- atenția la detaliu și respectarea standardelor de calitate vizuală și tehnică;
- capacitatea de planificare și gestionare eficientă a timpului și resurselor;
- comunicarea profesională și colaborarea în echipă;
- adaptabilitatea la cerințele și tendințele actuale din industria media digitală.

Stagiul de practică contribuie la consolidarea profilului profesional al elevului prin exersarea competențelor specifice domeniului *Tehnici audiovizuale și producții media*, pregătindu-l pentru

activitatea în companii de producție multimedia, studiouri de animație, agenții de publicitate, centre de design digital și alte structuri creative.

Astfel, *Practica de exploatare* devine un instrument formativ fundamental care facilitează integrarea elevilor în mediul profesional, dezvoltarea autonomiei în procesul de creație și formarea unei culturi tehnico-artistice moderne, adaptate cerințelor pieței muncii din domeniul multimedia și industriilor creative.

III. Finalități de învățare specifice stagiului de practică

În scopul dezvoltării competențelor profesionale prevăzute în Registrul Național al Calificărilor și al atingerii rezultatelor învățării pentru calificarea *Tehnician/tehniciană sisteme multimedia*, stagiul de practică *Practica de exploatare* are rolul de a consolida abilitățile tehnice, creative și organizatorice necesare desfășurării activităților din domeniul producției multimedia.

După finalizarea stagiului, elevii vor fi capabili:

- să respecte normele de securitate și sănătate în muncă, regulile de protecție a datelor, precum și principiile eticii profesionale și ale responsabilității digitale;
- să organizeze și să întrețină locul individual de muncă, aplicând criterii de ergonomie, disciplină tehnologică și eficiență în utilizarea resurselor;
- să planifice etapele de realizare a proiectelor multimedia, stabilind succesiunea logică a operațiilor, termenele de execuție și prioritățile activităților practice;
- să utilizeze corect limbajul tehnic și terminologia de specialitate, comunicând eficient în cadrul echipei și în documentația profesională;
- să selecteze și să aplice metode, echipamente și instrumente profesionale pentru modelarea, animarea, texturarea și randarea obiectelor și scenelor 3D;
- să creeze și să proceseze elemente grafice și multimedia (forme, modele, texte, logo-uri, personaje, elemente vizuale și sonore), utilizând tehnici digitale moderne;
- să integreze elementele vizuale și sonore într-un produs multimedia coerent, respectând principiile compoziției, proporției, iluminării și esteticii vizuale;
- să aplice tehnici de editare și efecte vizuale pentru îmbunătățirea calității dinamice, cromatice și expresive a materialelor create;
- să optimizeze parametrii tehnici ai proiectelor multimedia, asigurând echilibrul între calitate vizuală și eficiență de randare;
- să colaboreze eficient în echipă, asumând roluri specifice procesului de producție (modelator, animator, designer, editor, coordonator de proiect);
- să analizeze critic procesul propriu de lucru, identificând soluții de îmbunătățire și manifestând inițiativă și autonomie în realizarea sarcinilor;
- să documenteze și să prezinte rezultatele activităților practice, elaborând portofoliul individual și darea de seamă privind activitatea desfășurată.

La finalul stagiului de practică, elevii vor demonstra:

- competențe practice în exploatarea și valorificarea tehnologiilor multimedia;
- capacitatea de a integra cunoștințele teoretice în activități concrete de producție digitală;
- creativitate, inițiativă și spirit inovativ în realizarea proiectelor;
- respectarea standardelor profesionale, a normelor de calitate vizuală și tehnică;
- atitudine responsabilă, etică și colaborativă în cadrul activităților practice.

IV. Administrarea stagiului de practică

Codul stagiului de practică	Denumirea stagiului de practică	Semestrul	Numărul de săptămâni	Numărul de ore	Perioada	Modalitatea de evaluare	Număr credite
P.06.O.004	Practica de exploatare	VI	2	60	ianuarie-mai	Prezentarea produselor	2

V. Descrierea procesului de desfășurare a stagiului de practică

Activități / Sarcini de lucru	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Durata (ore)
A1. Personalizarea mediului de lucru și crearea obiectelor primitive S1.1. Configurarea interfeței și personalizarea mediului de lucru S1.2. Crearea și manipularea obiectelor primitive 3D S1.3. Organizarea scenei și utilizarea stratificării (Layers)	Scenă 3D inițială cu un set complet de obiecte primitive, texturate și animate simplu	Observare practică, analiza configurării și a organizării scenei	6
A2. Modelarea și texturarea obiectelor tridimensionale S2.1. Modelarea 3D prin extrudare și deformatori S2.2. Crearea și aplicarea materialelor simple S2.3. Texturarea avansată cu ajutorul UV Mapping	Model 3D al unui obiect real, texturat după fotografie de referință și pregătit pentru randare	Evaluare vizuală și tehnică a fidelității modelului	6
A3. Iluminare, compoziție și modelare stilizată S3.1. Crearea și animarea camerelor 3D S3.2. Setarea luminii și explorarea tipurilor de iluminare S3.3. Modelarea unui personaj stilizat Low	Personaj Low Poly modelat, texturat și iluminat realist, pregătit pentru rigging	Verificarea proporțiilor și a coerenței scenei	6

Poly			
A4. Modelare complexă și mișcare mecanică S4.1. Crearea compozițiilor simple pentru prezentare S4.2. Modelarea unui obiect complex (mobilier, gadget etc.) S4.3. Utilizarea efectelor de randare și configurarea setărilor de randare	Animație scurtă cu un obiect mecanic în mișcare, randată la calitate înaltă	Evaluare tehnică a animației și a calității randării	6
A5. Modelare avansată și integrare în scenă S5.1. Crearea detaliilor prin tehnica Sculpting S5.2. Modelarea și rigging-ul unui obiect mecanic S5.3. Integrarea mai multor obiecte într-o scenă coerentă.	Scenă completă cu obiecte rigate, detaliate și integrate coerent	Evaluare vizuală a coerenței, proporțiilor și detaliilor	6
A6. Animație și simulare fizică S6.1. Optimizarea modelelor pentru animație S6.2. Animația unui obiect folosind Timeline S6.3. Crearea unei animații cu ajutorul Motion Capture	Secvență animată cu mișcări optimizate și captură de mișcare aplicată corect	Observare directă a dinamicii mișcării și a expresivității	6
A7. Simulare, expresii automate și interacțiuni fizice S7.1. Simularea coliziunii și dinamicii corpurilor rigide S7.2. Animația camerelor și obiectelor sincronizate S7.3. Aplicarea expresiilor și efectelor automate	Simulare de coliziune între două sau mai multe obiecte, sincronizată cu mișcările camerei	Evaluare a realismului fizic și a sincronizării mișcărilor	6
A8. Integrarea 3D-2D și compoziție narativă S8.1. Integrarea modelului 3D într-un fundal 2D S8.2. Compoziție de scene cu efecte vizuale (light effects, glow) S8.3. Setarea surselor de lumină – naturală și artificială	Scenă completă cu model 3D integrat într-un fundal real, iluminare și efecte vizuale	Analiză estetică a coerenței vizuale și a iluminării	6
A9. Randare, postprocesare, optimizare și prezentarea proiectului final S9.1. Setări de randare (Standard & Physical Renderer)	Mini-proiect final complex: scenă completă randată și postprocesată,	Prezentare publică, analiză globală, evaluare de portofoliu și	12

S9.2. Randare cu efecte speciale (Glow, Depth of Field)	animație narativă cu două personaje și décor. Portofoliu digital final	autoevaluare	
S9.3. Exportul și postprocesarea imaginilor randate			
S9.4. Corectarea erorilor și optimizarea lucrărilor			
S9.5. Realizarea unei animații complete cu sunet și efecte			
S9.6. Prezentarea portofoliului			
Total ore			

VI. Sugestii metodologice

Stagiul de practică *Practica de exploatare* se va desfășura în laboratoarele instituției de învățământ sau, după caz, în centre de producție media, studiouri de design grafic, agenții de publicitate, întreprinderi și organizații din domeniul audiovizual și multimedia, dotate corespunzător cerințelor standardului de calificare și ale procesului de instruire practică.

Pe parcursul stagiului, se recomandă aplicarea următoarelor abordări metodologice:

- îmbinarea și alternarea activităților individuale cu cele de echipă, prin care elevii își dezvoltă atât autonomia profesională, cât și capacitatea de colaborare în proiecte comune;
- promovarea învățării prin practică directă, în care elevul interacționează nemijlocit cu procesele de proiectare, modelare, texturare, iluminare, randare și animație 3D;
- utilizarea metodelor creative și experimentale, cum ar fi simularea vizuală, rezolvarea de probleme, realizarea de mini-proiecte și prototipuri multimedia;
- încurajarea reflecției și a autoevaluării, prin analiza critică a lucrărilor proprii și a feedback-ului primit din partea colegilor și a profesorului coordonator;
- integrarea tehnologiilor digitale de documentare și colaborare, folosind platforme online pentru partajarea resurselor, a proiectelor și a portofoliilor;
- respectarea regulilor de securitate digitală, de protecție a datelor și de etică profesională, în toate activitățile desfășurate.
- Pentru atingerea rezultatelor învățării, pe parcursul stagiului de practică pot fi organizate următoarele activități de învățare:
 - exerciții de documentare și analiză vizuală asupra lucrărilor multimedia existente;
 - observarea proceselor de creație și producție digitală în studiouri sau laboratoare specializate;
 - realizarea etapelor din fișa de observare și completarea jurnalului de practică;
 - navigarea pe platforme de inspirație profesională (galerii, biblioteci digitale, arhive de resurse media);
 - activități aplicative individuale și de grup: modelare, iluminare, animație, compoziție, randare și integrare de efecte;
 - prezentări intermediare ale rezultatelor și discutarea soluțiilor de îmbunătățire.

- Pentru fiecare activitate sau sarcină de lucru, elevul va completa o fișă de lucru individuală, conform modelului recomandat de cadrul didactic coordonator.
- Timpul destinat fiecărei lucrări va fi stabilit în funcție de complexitatea acesteia, de nivelul de pregătire al elevului și de ritmul de lucru al echipei.

VII. Sugestii de evaluare a stagiului de practică

Evaluarea abilităților practice în cadrul stagiului *Practica de exploatare* reprezintă o componentă esențială a procesului de formare profesională, având ca scop aprecierea nivelului de dezvoltare a competențelor profesionale și creative ale elevilor, precum și oferirea unui feedback constructiv orientat spre progresul individual.

Evaluarea se desfășoară continuu, pe tot parcursul stagiului, prin observarea directă a activităților, analiza produselor realizate și aprecierea portofoliului final de practică.

Accentul se pune pe calitatea tehnică, originalitatea și relevanța lucrărilor multimedia elaborate, precum și pe comportamentul profesional manifestat în timpul activităților practice.

Metode de evaluare recomandate:

- Observarea directă – cadrul didactic monitorizează modul de lucru al fiecărui elev în timpul realizării proiectelor multimedia, apreciind:
 - aplicarea corectă a tehnicilor de modelare, texturare, iluminare, animație și randare;
 - organizarea eficientă a etapelor de lucru și gestionarea resurselor;
 - atitudinea profesională, punctualitatea, responsabilitatea și perseverența.
- Evaluarea produselor individuale – se realizează prin analiza detaliată a scenelor, animațiilor, obiectelor și compozițiilor 3D create de elev, în raport cu cerințele tematice și standardele de calitate vizuală.
- Evaluarea eticii și disciplinei profesionale – se verifică respectarea regulilor de lucru, a normelor de securitate digitală, a drepturilor de autor și a principiilor de integritate profesională în utilizarea resurselor multimedia.
- Autoevaluarea și reflecția personală – elevul este încurajat să analizeze critic propriile produse, să identifice aspectele de îmbunătățire și să formuleze concluzii privind progresul realizat.

Produse de evaluat la finalul stagiului

La finalul stagiului de practică, fiecare elev va prezenta un portofoliu electronic individual, care va include:

1. Produsele multimedia realizate pe parcursul stagiului, cum ar fi:
 - modele 3D, personaje Low Poly, obiecte mecanice, scene compuse;
 - animații 3D cu mișcări, coliziuni și efecte vizuale;
 - compoziții integrate 3D–2D și imagini randate;
 - mini-proiectul final complex (animație narativă completă cu decor și sunet).

2. Darea de seamă a mini-proiectului final – document electronic care va cuprinde:

- descrierea etapelor de lucru și a metodelor utilizate;
- instrumentele și tehnologiile aplicate;
- capturi de ecran, imagini și explicații pentru fiecare produs realizat;
- concluzii personale privind competențele și abilitățile dezvoltate.

VIII. Cerințe față de locurile de practică

Stagiul de practică *Practica de exploatare* se va desfășura în laboratoarele multimedia ale instituției de învățământ sau, după caz, în întreprinderi și organizații din domeniul audiovizual, IT și multimedia, care dispun de echipamente moderne, infrastructură tehnologică performantă și condiții adecvate instruirii aplicative.

Pentru asigurarea unui proces de formare eficient și relevant, instituția de învățământ poate stabili parteneriate și contracte de colaborare cu:

- centre de producție multimedia și studiouri video;
- companii specializate în design grafic, animație 3D și publicitate digitală;
- posturi TV, studiouri de postproducție și agenții creative;
- companii IT și de dezvoltare de conținut digital;
- întreprinderi care utilizează tehnologii multimedia în procesele de comunicare și marketing.

Locurile de practică trebuie să asigure:

- spații de lucru sigure, curate și ergonomice, care să respecte normele de sănătate și securitate în muncă;
- stații de lucru performante, echipate cu procesoare grafice dedicate și monitoare color calibrate, potrivite pentru procesare, modelare, animație și randare;
- software profesional licențiat pentru design grafic, animație, editare video și compoziție vizuală;
- echipamente periferice și accesorii profesionale: tablete grafice, microfoane, căști de monitorizare, camere video și plăci audio;
- conexiune stabilă la Internet și acces la platforme colaborative pentru lucrul în echipă și gestionarea proiectelor digitale;
- resurse multimedia de lucru: biblioteci de imagini, fișiere audio și video, șabloane grafice, fonturi, texturi, modele 3D, materiale educaționale digitale;
- documentație tehnică și ghiduri de utilizare pentru aplicațiile software și procedurile de lucru;
- echipamente de proiecție și prezentare (videoproiectoare, ecrane mari, sisteme audio) pentru analiza și evaluarea produselor realizate;
- sisteme de stocare și backup (servere locale, hard disk-uri externe, cloud educațional) pentru protejarea și arhivarea fișierelor create;
- mijloace de protecție a sănătății vizuale și ergonomice, inclusiv reguli privind poziția la stația de lucru, durata expunerii la ecrane și iluminarea ambientală.

Mediul de practică trebuie să permită:

- dezvoltarea competențelor profesionale în utilizarea tehnologiilor multimedia moderne;
- aplicarea cunoștințelor teoretice în activități de producție digitală, animație și compoziție vizuală;
- realizarea de produse grafice, video și interactive, similare celor realizate în mediul profesional real;
- colaborarea și comunicarea eficientă între membrii echipei de proiect;
- observarea etapelor complete ale procesului de creație multimedia, de la concept la produsul final;
- aplicarea normelor de securitate digitală, protecția datelor și etica profesională în utilizarea conținuturilor vizuale și sonore.

Prin respectarea acestor cerințe, locurile de practică devin un mediu educațional integrat și creativ, care sprijină dezvoltarea competențelor tehnice, estetice și profesionale ale elevilor, facilitând tranziția de la instruirea teoretică la activitatea practică din domeniul industriilor creative și multimedia.

IX. Resursele necesare pentru desfășurarea stagiului de practică

Instruirea practică - se va desfășura în laboratoare specializate.

Trăsătura esențială a laboratoarelor o constituie dotarea acestora cu aparate de lucru inteligente, a căror utilizare reprezintă o necesitate în concordanța procesului de învățare cu procesul de dezvoltare continuă.

Nr. crt.	Denumirea	Date tehnice	Numărul de stații
1	Stații de lucru (workstation)	<i>PROCESOR</i> NR. DE PROCESOARE INCLUSE - 1 NR. of Cores - min 8 NR. of Threads - min 16 Processor Base Frequency - min 3.50GHz Max Turbo Frequency - min 4.90GHz Lithography - max 14nm Cache - min 16MB SmartCache <i>MEMORIE RAM</i> MEMORIE INSTALATA - min 64GB TIP MEMORIE RAM – DDR4 FRECVENTA MEMORIE - min 2666MHz <i>UNITATE DE STOCARE</i> TIP UNITATE DE STOCARE -	1/elev

		SSD + HDD CAPACITATE - min 500GB SSD + min 2TB HDD INTERFATA SSD- M.2 NVMe INTERFATA HDD- SATA III UNITATE OPTICA - DVD-RW PLACA VIDEO TIP PLACA VIDEO - Dedicata CHIPSET VIDEO - nVidia sau analog GPU Memory - min 6GB GDDR6 Memory Interface - min 192-bit CUDA Cores - min 1530 Core Clock - min 1840 MHz MONITOR Caracteristici tehnice Diagonala ecranului min. 23,8" max. 24,5" Rezoluția ecranului min. 1920x1080 Tehnologia matricei LCD IPS Iluminarea matricei LCD LED Luminozitate min. 250 cd/m2 Timpul răspunsului max. 5 ms (G-t-G) Contrast tipic min. 1 000 : 1 Contrast dinamic min. 20 000 000 : 1 Unghiul observării pe laturile orizontală / verticală 178° / 178° @ CR > 10 : 1 TASTATURĂ ȘI MAUS (Keyboard + Mouse)	
--	--	---	--

X. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată / accesată / procurată resursa
1	Tudor Sorin – <i>Introducere în grafica 3D și animație digitală</i> , Editura MatrixRom, București, 2019	Librării educaționale / platforme online
2	Ion Smeureanu, Georgeta Drulă – <i>Multimedia. Concepte, tehnologii</i> ,	librării universitare

	<i>aplicații</i> , Editura ASE, București, 2010	
3	Bogdan Mihai, Vasile Pop – <i>Modelare 3D și efecte vizuale. Principii și aplicații</i> , Editura Polirom, 2021	Librării
4	<i>Cinema 4D User Guide</i> (Manual oficial Maxon)	https://www.maxon.net/en/learn/documentation
5	<i>Maxon One Learning Hub – Tutorials, Webinars, Resources</i>	https://www.maxon.net/en/learn
6	<i>CreativeBloq & Motionographer</i> – articole și studii de caz despre design și animație digitală	https://www.creativebloq.com/ / https://motionographer.com
7	Cineversity – Maxon Official Training Platform – colecție de tutoriale video și proiecte pentru învățarea Cinema 4D	https://www.cineversity.com
8	Maxon One Learning Hub – portal de instruire cu webinarii, cursuri și exemple de proiecte	https://www.maxon.net/en/learn
9	Greyscalegorilla Plus – bibliotecă profesională de materiale, lumini HDRI, efecte și tutoriale pentru Cinema 4D	https://greyscalegorilla.com
10	Motion Design School – cursuri online de animație, modelare și efecte vizuale 3D	https://motiondesign.school
11	CG Shortcuts – Cinema 4D Tutorials – canal educațional cu proiecte pas cu pas pentru începători și avansați	https://www.youtube.com/@cgshortcuts
12	Eyedesyn – Cinema 4D Training – resurse vizuale și cursuri pentru design de mișcare și animație 3D	https://www.eyedesyn.com
13	Envato Elements – Graphic & Video Templates – șabloane grafice, texturi, fonturi și fișiere video pentru proiecte multimedia	https://elements.envato.com
14	Poly Haven / Sketchfab / TurboSquid – biblioteci gratuite și comerciale de modele 3D și materiale PBR	https://polyhaven.com , https://sketchfab.com , https://www.turbosquid.com
15	Mixamo (Adobe) – platformă pentru	https://www.mixamo.com

	rigging automat și animație de personaje 3D	
16	ArtStation Learning & Community – platformă profesională pentru portofolii digitale, tutoriale și inspirație vizuală	https://www.artstation.com/learning
17	BlenderKit (pentru referințe de modele și materiale) – resurse 3D compatibile cu diferite motoare de randare	https://www.blenderkit.com
18	Pixabay / Pexels / Unsplash – colecții de imagini, texturi și clipuri video gratuite pentru utilizare educațională	https://pixabay.com , https://pexels.com , https://unsplash.com
19	Soundly / Freesound.org – biblioteci audio gratuite și comerciale pentru efecte sonore în animații	https://getsoundly.com , https://freesound.org