



Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova

Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

Aprob
Directorul Centrului de Excelență
în Energetică și Electronică

Mariana BARLADEAN

23 septembrie 2022

Curriculum modular

S.08.O.024 Procesarea digitală a secvențelor audio - video

Specialitatea: 21110 – Exploatarea sistemelor multimedia

Calificarea: Tehnician echipamente TV

Chișinău 2022

Curriculumul a fost elaborat în baza ordinului Ministerului Educației și Cercetării al Republicii Moldova, numărul 83, din data de 14.02.2022, cu privire la aprobarea listei instituțiilor de învățământ desemnate responsabile pentru elaborarea planurilor de învățământ la programele de formare profesională postsecundară și postsecundar nonterțială



Autori:

Enache Nadejda, profesor discipline de specialitate, grad didactic I, Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

Aprobat de:

Consiliul metodic-stiințific al Centrului de Excelență în Energetică și Electronică.

Director adjunct pentru instruire

ZVEZDENCO Gheorghii

23 septembrie 2022

Recenzenți:

1. "COTIDIAN" S.A., POSTUL TVC21. Director: PEȘTEREAN RODICA.
2. REFORMART SRL, POSTUL JURNAL TV. Director adjunct: BURAGA ADRIAN.

Adresa Curriculumului în Internet:

Portalul național al învățământului profesional tehnic

<https://ceee.md/programe-de-formare-profesionala/>

Cuprins

I. Preliminarii	4
II. Motivația, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională	4
III. Competențele profesionale specifice modulului	5
IV. Administrarea modulului	5
V. Unitățile de învățare	6
VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare.....	8
VII. Studiu individual ghidat de profesor	8
VIII. Lucrările practice recomandate	8
IX. Sugestii metodologice	9
X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale	10
XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii	11
XII. Resursele didactice recomandate elevilor	12

I. Preliminarii

Creșterea masivă a numărului de servicii și produse accesibile prin Internet este legată de utilizarea unui conținut informațional tot mai bogat, sub formă de sunet sau imagine, în diverse forme de combinare și integrare a acestor medii, formând ceea ce se cheamă multimedia, utilizată din ce în ce mai mult în reprezentarea și interschimbarea informațiilor. Se consideră că multimedia reprezintă un salt tehnologic asemănător cu cel marcat de apariția televiziunii în culori sau a cinematografului sonor.

Multimedia se regăsește la intersecția a trei ramuri comunicaționale: informatica, telecomunicațiile și audio-vizualul, domenii care au devenit compatibile prin procesul de numerizare a informației, care a permis codificarea și decodificarea, prelucrarea, transportul, stocarea și redarea informației.

Curriculumul modular „Procesarea digitală a secvențelor audio-video” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare practicării/angajării pe piața muncii.

Conținuturile incluse în structura modului vor permite elevilor să-și formeze și să-și dezvolte o gamă de abilități practice și creative. Programa este menită să formeze și abilități legate de dezvoltarea gândirii critice în vederea rezolvării de probleme complexe ce intervin în activitatea specifică domeniului. Dobândirea acestor abilități este esențială în pregătirea pentru ocuparea unui loc de muncă, pentru a se putea adapta la tehnologiile și la practicile de muncă în schimbare.

Modulul în cauză poate fi studiat după însușirea în mod obligatoriu a următoarelor unități de curs:

F.04.O.013 Prelucrarea digitală a textului și imaginii;

S.06.O.020 Grafica 3D;

S.07.O.022 Animație și efecte vizuale.

II. Motivația, utilitatea modului pentru dezvoltarea profesională

Studierea modului „Procesarea digitală a secvențelor audio-video” va contribui la formarea și dezvoltarea de competențe profesionale ce corespund nivelului patru de calificare:

- Adaptarea la cerințele pieței muncii și la dinamica evoluției tehnologice.
- Stimularea curiozității pentru investigarea unor fenomene sau procese.
- Dezvoltarea și manifestarea gândirii autonome, critice și creative în domeniul tehnic.
- Respectarea standardelor în vigoare referitoare la asigurarea calității produselor și serviciilor.
- abilități practice necesare pentru prelucrarea fișierelor audio, video și secvențelor audio-video.

Competențele formate și dezvoltate în cadrul acestui modul vor fi necesare pentru comunicarea și respectarea eticii profesionale în relațiile cu utilizatorii produselor

multimedia. De asemenea, ele vor fi de un real folos în activitatea profesională, în special, în procesarea secvențelor audio-video.

III. Competențele profesionale specifice modulului

Elementul de bază al Curriculumului sunt competențele ce trebuie formate și dezvoltate în procesul de instruire profesională. Competențele profesionale specifice modulului „Procesarea digitală a secvențelor audio-video” includ:

CS1. Utilizarea aplicațiilor software specifice pentru editarea și înglobarea sunetului în aplicațiile multimedia.

CS2. Utilizarea tehnicilor TV clasice și digitale pentru captarea și redarea secvențelor audio-video.

CS3. Utilizarea facilităților programelor utilitare în manipularea fișierelor audio

CS4. Utilizarea facilităților aplicațiilor software în vederea codificării și conversiei fișierelor video.

CS5. Utilizarea tehnicilor specifice pentru editarea și redarea digitală secvențelor audio-video.

Competențe transversale:

CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

CT2. Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă.

IV. Administrarea modulului

Semestrul	Numărul de ore			Modalitatea de evaluare	Numărul de credite	
	Total	Contact direct				Lucrul individual
		Prelegeri	Practică/ laborator			
VIII	120	40	40	40	Examen	4

V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
1. Sunetul		
UC1. Prelucrarea sunetului	1. Sunetul în format digital. 2. Tipuri de sunete, caracteristicile sunetului, condiții de audiție. 3. Facilități ale aplicațiilor software în vederea compresiei sunetului, ale SO și a programelor utilizate în manipularea fișierelor audio 4. Transmiterea, digitizarea și stocarea sunetului 5. Cuantizarea și codarea semnalului audio	A1. Obținerea sunetului în format digital. A2. Utilizarea aplicațiilor software pentru compresia sunetului. A3. Utilizarea programelor utilizate în manipularea fișierelor audio.
2. Semnal video		
UC2. Prelucrarea semnalului video	1. Secvențe video în format digital. Comprimarea/decomprimarea secvențelor video. 2. Facilitățile aplicațiilor software în vederea codificării și conversiei fișierelor video. 3. Formatul imaginii, formate de discuri optice, de discuri video. Parametrii de descompunere a imaginii. Digitizarea imaginii. 4. Semnalul video. 5. Cuantizarea și codarea semnalului video	A4. Obținerea secvențelor video în format digital. A5. Comprimarea/decomprimarea secvențelor video. A6. Utilizarea aplicațiilor software pentru codificarea și conversia fișierelor video.

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
3. Secvențe audio – video		
UC3. Editarea secvențelor audio-video	1. Software specific pentru editare: elemente de interfață, facilități oferite, pentru redarea audio-video, DTV 2. Editarea secvențelor audio-video: copiere, inserare, ștergere, asamblare, salvare. 3. Tehnici specifice de editare a secvențelor audio-video. 4. Sincronizarea secvențelor audio cu cele video. 5. Redarea digitală a secvențelor audio-video. 6. Televiziunea digitală. 7. Legile colorimetrice. Sisteme colorimetrice 8. Spectrul semnalului video. 9. Spectrul semnalului video în cazul explorării întretesute 10. Suprapunerea spectrelor semnalelor de luminanță și crominanță	A7. Utilizarea tehnicilor specifice pentru editarea secvențelor audio-video. A8. Asigurarea sincronizării secvențelor audio cu cele video. A9. Redarea digitală a secvențelor audio-video.

VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Lucrul individual
			Prelegeri	Practică/ Seminar	
1.	Sunetul	20	10	4	6
2.	Semnal video	40	10	16	14
3.	Secvențe audio-video	60	20	20	20
	Total	120	40	40	40

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
1. Sunetul			
1.1 Editarea sunetului	Lucrare practică	Prezentarea produsului	Săptămâna 3
2. Semnal video			
2.1 Editarea semnalului video	Lucrare practică	Prezentarea produsului	Săptămâna 6
3. Secvențe audio-video			
3.1 Tehnici specifice de editare a secvențelor audio-video	Realizarea unui spot promoțional	Prezentarea produsului	Săptămâna 9
3.2 Sincronizarea secvențelor audio cu cele video			

VIII. Lucrările de laborator recomandate

Tematica lucrărilor de laborator va include:

1. Crearea efectelor sonore
2. Montarea unui clip simplu
3. Crearea efectelor de tranziție
4. Crearea de efecte speciale simple. Keing.
5. Crearea subtitrelor
6. Elementele de bază ale compozing-ului.
7. Crearea de efecte speciale complexe.

8. Lucrul cu straturi care simulează iluminarea și camerele.
9. Crearea unei imagini pseudo-volumice dintr-o imagine.
10. Utilizarea obiectelor 3D create în editori 3D.

În activitățile de laborator, accentul se va pune pe îndeplinirea cu exactitate și la timp a sarcinilor de lucru. Realizarea sarcinilor în cadrul activităților de laborator va urmări nu numai dezvoltarea abilităților individuale, dar și a celor de lucru în echipă.

IX. Sugestii metodologice

Curriculumul la modulul „*Sisteme de operare*” are drept scop formarea și dezvoltarea competențelor profesionale ale elevilor din învățământul profesional tehnic postsecundar.

Strategiile, metodele și tehnicile utilizate în procesul de formare a competențelor se vor realiza în cadrul unor forme de organizare a acțiunii didactice. În procesul de instruire, componentele competenței se formează prin sarcini didactice cu caracter de problemă, prin adaptarea unei game de tehnici interactive care asigură o educație dinamică, formativă, motivațională, reflexivă și continuă.

Metodele recomandate pentru a fi utilizate în procesul de predare-învățare sunt:

Instruirea asistată de calculator este o metodă didactică care valorifică principiile de modelare și analiză cibernetică. Prin intermediul calculatorului se pune la dispoziția elevului un set de probleme, care necesită a fi analizate, completate sau elaborate. Utilizarea metodei va oferi posibilitatea de organizare a informației conform cerințelor programei adaptabile la capacitățile fiecărui elev; stimularea cognitivă a elevului prin secvențe didactice și întrebări ce vizează depistarea unor lacune, probleme, situații-problemă; rezolvarea sarcinilor didactice prezentate anterior prin reactivarea sau obținerea informațiilor necesare de la resursele informatice apelate prin intermediul calculatorului; realizarea unor sinteze recapitulative după parcurgerea unor teme, module de studiu, lecții; asigurarea unor exerciții suplimentare de stimulare a creativității elevului.

Problematizarea mai poate fi denumită și predare prin rezolvare de probleme sau predare productivă de probleme. Conform acestei metode instruitului este pus în fața unor dificultăți create în mod deliberat, și prin depășirea lor învață ceva nou. „Punctul forte” al metodei îl constituie situația-problemă. Din această cauză este necesar de a formula corect situația. Prin intermediul situației create, instruitul este cointerestat de a studia, analiza și a participa la rezolvarea problemei. Aplicarea acestei metode presupune parcurgerea a patru etape:

- *Formularea problemei* – este descrisă situația problemă, explicarea, după necesitate a diferitor puncte cheie, care ar permite instruitului să perceapă problema;
- *Studierea problemei* – se lucrează în mod independent, sunt reactualizate anumite resurse;

- *Determinarea soluției* – în cadrul acestei etape sunt pregătite resursele necesare, se descoperă mijloacele care duc la rezolvarea problemei și este analizat modul de aplicare a acestora în determinarea soluției;
- *Obținerea rezultatului final* – se analizează rezultatul obținut și formate anumite concluzii.

Algoritmizarea reprezintă o metodă de predare-învățare bazată pe utilizarea și valorificarea algoritmilor în procesul de instruire. Algoritmul de instruire se reprezintă sub forma unui grup de scheme, unui set de operații, iar prin parcurgerea lor într-o ordine bine stabilită duce la rezolvarea unui set de probleme caracteristice unei familii de situații. În rezultatul aplicării acestei metode se va oferi posibilitatea studentului de a elabora treptat propriile scheme, aplicabile în diferite circumstanțe didactice.

Metoda studiul de caz valorifică o situație reală care se analizează și se rezolvă. Avantajul metodei, constă în faptul că fiecare dintre elevi își va aduce aportul la analiza și rezolvarea problemei. În utilizarea acestei metode se conturează câteva etape:

- Selectarea și prezentarea cazului;
- Organizarea echipelor de lucru;
- Prelucrarea și conceptualizarea;
- Structurarea finală a studiului.

Instruirea prin proiecte reprezintă o modalitate de instruire/autoinstruire grație căreia elevii, dar mai ales elevii efectuează o cercetare orientată spre obiective practice și finalizată într-un produs ce poate fi un obiect, un aparat, o instalație, o culegere tematică, un album, o lucrare științifică etc.

X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

Axarea procesului de învățare-predare-evaluare pe competențe presupune efectuarea evaluării pe parcursul întregului proces de instruire. Evaluarea continuă va fi structurată în evaluări formative și evaluări sumative (finale). Pornind de la caracterul aplicativ al disciplinei, evaluarea va viza mai mult aspectele ce țin de interpretarea creativă a informațiilor și capacitatea de a rezolva situațiile de problemă. Activitățile de evaluare vor fi orientate spre motivarea elevilor și obținerea unui feedback continuu, fapt ce va permite corectarea operativă a procesului de învățare, stimularea autoevaluării și a evaluării reciproce, evidențierea succeselor, implementarea evaluării selective sau individuale. Pentru a eficientiza procesele de evaluare, înainte de a demara evaluările propriu-zise, cadrul didactic va aduce la cunoștința elevilor tematica lucrărilor, modul de evaluare (bareme/grile/criterii de notare) și condițiile de realizare a fiecărei evaluări.

Evaluarea continuă a elevilor va fi realizată de către cadrele didactice pe baza unor probe explicite, corespunzătoare deprinderilor vizate, iar ca metode de evaluare recomandăm:

- observarea sistematică a comportamentului elevilor, care permite evaluarea conceptelor, capacităților, atitudinilor față de o sarcină dată;
- investigația;

- autoevaluarea, prin care elevul compară nivelul la care a ajuns cu obiectivele și standardele educaționale și își poate impune/modifică programul propriu de învățare;

- metoda exercițiilor practice.

Ca instrumente de evaluare se pot folosi:

- fișe de observație
- fișe cu întrebări tip grilă, întrebări cu alegere multiplă, întrebări de completare
- fișe de autoevaluare
- lucrări grafice - prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei parcurse, a materialelor și a instrumentelor, acuratețea realizării reprezentărilor grafice (corespunderea cerințelor standardelor în vigoare)
- examen ca formă de evaluare finală.

În procesul evaluărilor continue se va da atât o apreciere obiectivă a cunoștințelor și competențelor elevilor, cât și a progreselor înregistrate de aceștia.

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii

Orele la disciplina **Procesarea digitală a secvențelor audio-video** se recomandă a se desfășura în cabinete de specialitate din unitatea de învățământ, amenajate și dotate cu echipament corespunzător.

Nr. crt.	Denumirea	Date tehnice	Numărul de stații
1	Stații de lucru (workstation)	PROCESOR 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 MEMORIE RAM MEMORIE INSTALATA - min 64GB TIP MEMORIE RAM – DDR4 FRECVENTA MEMORIE - min 2666MHz UNITATE DE STOCARE TIP UNITATE DE STOCARE - SSD + HDD CAPACITATE - min 500GB SSD + min 1TB HDD INTERFATA SSD- M.2 NVMe INTERFATA HDD- SATA III	1/elev

		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) BOXE, CĂȘTI CU MICROFON	
--	--	---	--

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

1. Mircea Enăchescu, Mihaela Manolea, Conceperea produselor multimedia, vol 2 Bucuresti, 2009
2. Ion Smeureanu, Georgeta Drula, Multimedia, concepte și practică, Editura CISON, București, 1997
3. Galer, Mark și Horvat, Les, Imaginea digitală, Editura Ad Libri, București, 2004
4. G.M. Ballou, Handbook for Sound Engineers. The New Audio Cyclopedia, Focal Press, 1998
5. Florin M. Grigoraș, Procesarea computerizată a imaginii, Editura Artes, Iași, 2002
6. Greenberg, Steven, Fotografia digitală, Editura Bic All, București, 2004
7. Iulian Săndulache, Tehnici multimedia, Editura CREDIS, București, 2009
8. Леонтьев В. П., Мультимедиа: фото, видео и звук на компьютере. Карманный справочник., ОЛМА Медиа Групп, 2009.