

**MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE**

**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A  
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

**Anexa nr. 2 la OMEN nr. 3501 din 29.03.2018**

# **CURRICULUM**

**pentru**

**Clasa a XII-a**

**CICLUL SUPERIOR AL LICEULUI – FILIERA TEHNOLOGICĂ**

**Calificarea profesională  
TEHNICIAN AUDIO - VIDEO**

**Domeniul de pregătire profesională: Producție media**

**2018**

Acest curriculum a fost elaborat ca urmare a implementării proiectului “**Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)**”, ID 58832.

**Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN**

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară:1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

## **Grupul de lucru:**

**DAN ADRIANA** profesor ing., gradul I, Colegiul Tehnic „Media”, București  
**OLTEANU MATEI** profesor ing., gradul I, Colegiul Tehnic „Media”, București  
**ENĂCHESCU MIRCEA** profesor, gradul II, Colegiul Tehnic „Media”, București  
**PÎRVULESCU CRENGUȚA** profesor dr.ing., Colegiul Tehnic „Media”, București

## **COORDONARE CNDIPT:**

**ANGELA POPESCU – Inspector de specialitate / Expert curriculum**  
**CĂTĂLIN DORIN COSMA - Inspector de specialitate**

## NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificarea **TEHNICIAN AUDIO – VIDEO** corespunzător profilului TEHNIC, domeniul de pregătire profesională **PRODUCȚIE MEDIA**.

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardului de pregătire profesională (SPP) aferent calificării mai sus menționate.

**Nivelul de calificare conform Cadrului Național al Calificărilor – 4**

**Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:**

<b>Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale (URI)</b>	<b>Denumire modul</b>
<b>URÎ 5.</b> Planificarea și organizarea producției	<b>MODUL I Planificarea și organizarea producției</b>
<b>Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice specializate (URI)</b>	<b>Denumire modul</b>
<b>URÎ 8.</b> Monitorizarea parametrilor semnalelor audio - video	<b>MODUL II Parametrii semnalelor audio - video</b>
<b>URÎ 6.</b> Selectarea informațiilor audiovizuale pentru diferite aplicații media  **Modulul Aplicații multimedia corespunzător URÎ Selectarea informațiilor audiovizuale pentru diferite aplicații media se va dezvolta și evalua în clasa a XII-a pentru următoarele Rezultate ale învățării: 6.1.4.; 6.1.5.; 6.1.6; 6.2.3; 6.2.4.;6.2.7.; 6.2.8; 6.2.9.; 6.2.13.; 6.2.14; 6.2.15; 6.2.16; 6.2.17; 6.2.18, 6.2.19; 6.2.20; 6.2.21; 6.2.22; 6.2.23; 6.3.5.; 6.3.6;6.3.7.; 6.3.8; 6.3.9; 6.3.10	<b>Modul III Aplicații multimedia **</b>
* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.	<b>Modul IV ..... Curriculum în dezvoltare locală*</b>

**PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT**  
**Clasa a XII-a**  
**Ciclul superior al liceului – filiera tehnologică**

**Calificarea: TEHNICIAN AUDIO - VIDEO**  
Domeniul de pregătire profesională: PRODUCȚIE MEDIA

**Cultură de specialitate și pregătire practică**

**Modul I. Planificarea și organizarea producției**

Total ore/an:		<b>62</b>
din care:	Laborator tehnologic	31
	Instruire practică	...

**Modul II. Parametrii semnalelor audio-video**

Total ore/an:		<b>217</b>
din care:	Laborator tehnologic	62
	Instruire practică	62

**Modul III. ....Curriculum în dezvoltare locală\***

Total ore/an:		<b>62</b>
din care:	Laborator tehnologic	-
	Instruire practică	-

**Total ore/an = 11 ore/săpt. x 31 săptămâni = 341 ore/an**

**Stagii de pregătire practică**

**Modul IV. Aplicații multimedia\*\***

Total ore/an:		<b>150</b>
din care:	Laborator tehnologic	90
	Instruire practică	60

**Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an**

**TOTAL GENERAL: 491 ore/an**

**Notă:**

Pregătirea practică poate fi organizată atât în unitatea de învățământ cât și la operatorul economic/instituția publică parteneră

\* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

\*\* Modulul Aplicații multimedia corespunzător URÎ Selectarea informațiilor audiovizuale pentru diferite aplicații media, se va dezvolta și evalua în clasa a XII-a pentru următoarele Rezultate ale învățării: 6.1.4.; 6.1.5.; 6.1.6; 6.2.3; 6.2.4.;6.2.7.; 6.2.8; 6.2.9.; 6.2.13.; 6.2.14; 6.2.15; 6.2.16; 6.2.17; 6.2.18, 6.2.19; 6.2.20; 6.2.21; 6.2.22; 6.2.23; 6.3.5.; 6.3.6;6.3.7.; 6.3.8; 6.3.9; 6.3.10

## MODUL I. PLANIFICAREA ȘI ORGANIZAREA PRODUCȚIEI

- Notă introductivă

Modulul „Planificarea și organizarea producției”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională *Tehnician audio - video* domeniul de pregătire profesională *Producție Media* face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a XII-a, ciclul superior al liceului - filiera tehnologică.

Modulul are alocat un numărul de **62 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **laborator tehnologic** **31 ore**

Modulul „Planificarea și organizarea producției” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare practicării/angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-ul corespunzător calificării profesionale de nivel 4, *Tehnician audio - video*, din domeniul de pregătire profesională *Producție Media* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

Competențele construite în termeni de rezultate ale învățării se regăsesc în standardul de pregătire profesională pentru calificarea *Tehnician audio - video*.

- Structură modul

### Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 1 Planificarea și organizarea producției			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	Conținuturile învățării
5.1.1. 5.1.2.	5.2.1 5.2.2. 5.2.3. 5.2.4. 5.2.5.	5.3.1 5.3.2.	1.1.1 Procesul de producție: - conceptul de proces de producție; - procese industriale; procese non-industriale; - clasificarea proceselor de producție; 1.1.2. Componentele procesului de producție: - etapele procesului de de producție; - mărimi de intrare ale subsistemului proces de producție; - mărimide ieșire ale subsistemului proces de producție;
5.1.3. 5.1.4. 5.1.5.	5.2.6. 5.2.7. 5.2.8. 5.2.9. 5.2.10. 5.2.11.	5.3.3.	1.1.3. Organizarea producției: - tipuri de producție (definiție, clasificare, importanță); - caracteristici ale tipurilor de producție; 1.1.4. Metode de organizare a producției: - metode de organizare a producției de bază (în flux, pe grupe omogene de echipamente sau proces tehnologic, celulare, automatizate); - caracteristici; - forme/variante de organizare; - elemente de calcul ale unei linii de producție; 1.1.5. Tendințe actuale și de perspectivă în organizarea producției: - metoda programării liniare; - metoda „Just in time”; - metoda PERT;

Calificarea profesională: Tehnician audio - video

Clasa a XII-a, domeniul de pregătire profesională: Producție media

5.1.6. 5.1.7 5.1.8. 5.1.9.	5.1.12. 5.1.13. 5.1.14. 5.1.15. 5.1.16.	5.3.4. 5.3.5. 5.3.6.	1.1.6. Planificarea activităților de producție: - fișa tehnologică-structură; - documentele necesare lansării în producție; 1.1.7. Activitatea de programare a producției: - lansarea producției; - urmărirea producției; Funcții. Obiective 1.1.8. Structura organizatorică a unei întreprinderi: - niveluri de calificare; - structura personalului unei întreprinderi; 1.1.9. Necesarul de resurse materiale: - planificarea necesarului de resurse;
-------------------------------------	---	----------------------------	--

**Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- calculator / rețea de calculatoare, video-proiector;
- filme cu procese de producție specifice domeniului;
- soft-uri specializate în planificarea și organizarea producției

- **Sugestii metodologice**

Conținuturile modulului „**Planificarea și organizarea producției**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor. Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Planificarea și organizarea producției**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete / laboratoare tehnologice / ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda

Calificarea profesională: Tehnician audio - video

Clasa a XII-a, domeniul de pregătire profesională: Producție media

mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;

- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studii de caz;
- Jocuri de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Se propune următorul exemplu de activitate de învățare:

**Rezultate ale învățării/competențele vizate:**

**Abilități:**

5.2.5. Schițarea intrărilor și ieșirilor unui proces de producție;

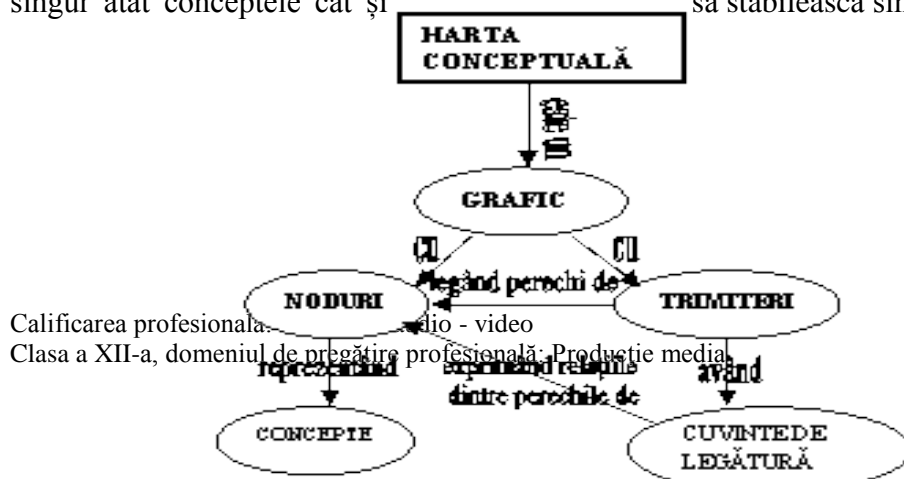
**Atitudini:**

5.3.2. Utilizarea rezultatelor învățării în rezolvarea de probleme specifice activității desfășurate;

**Tema: Componentele procesului de producție**

**Tipul activității:** Harta conceptuală tip sistem

Hărțile conceptuale (“conceptual maps”) sau hartile cognitive (“cognitive maps”) reprezintă un mod diagramatic de expresie, un important instrument pentru predare, învățare, cercetare și evaluare la toate nivelurile și la toate disciplinele. Creează legături între concepte în procesul învățării. Modul lor de realizare poate să fie unul strict-dirijat sau lăsat la alegerea elevului. Astfel profesorul poate să impună ce concepte să fie folosite sau elevul poate să fie lăsat să-și aleagă singur atât conceptele cât și să stabilească singur relațiile dintre acestea.



Calificarea profesională: Clasa a XII-a, domeniul de pregătire profesională: Producție media

În construirea unei hărți conceptuale se disting șapte etape:

- Etapa 1: Se scriu conceptele cheie (10-15): harta conceptuală, grafic, noduri, concepte, trimeri, cuvinte de legătură. Se transcrie fiecare concept și fiecare exemplu pe o foaie de hârtie.
- Etapa 2: Se aranjează mai întâi conceptele pe o foaie mare (un poster) astfel: conceptele generale (abstracte) se situează în susul foii, iar celelalte mai jos.
- Etapa 3: Se vor aranjează conceptele astfel încât să decurgă unul din celalalt.
- Etapa 4: Se trasează linii de la conceptele de sus către cele de jos cu care relaționează și pentru conceptele de pe aceleași nivele. Aranjamentul poate fi modificat continuu.
- Etapa 5: Urmatoarea etapă este cea mai importantă și poate cea mai grea: pe liniile de interconectare se scrie un cuvânt care să explice relația dintre conceptele conexe. Se pot în continuare rearanja bucățile de hârtie, astfel încât relațiile dintre concepte/idei să fie ușor de vizualizat.
- Etapa 6: Se trec și exemplele sub conceptele de care aparțin și se conectează de acestea printr-un cuvânt de genul: exemplu.
- Etapa 7: Se copiază rezultatul obținut, realizând harta conceptuală pe o foaie de hârtie. Pentru exemple se alege o forma geometrică diferită de cea a conceptelor sau niciuna.

### **Exemplificare**

#### **Sugestii:**

- elevii se pot organiza în grupe mici (2 – 3 elevi) sau pot lucra individual;
- timp de lucru 20 minute.

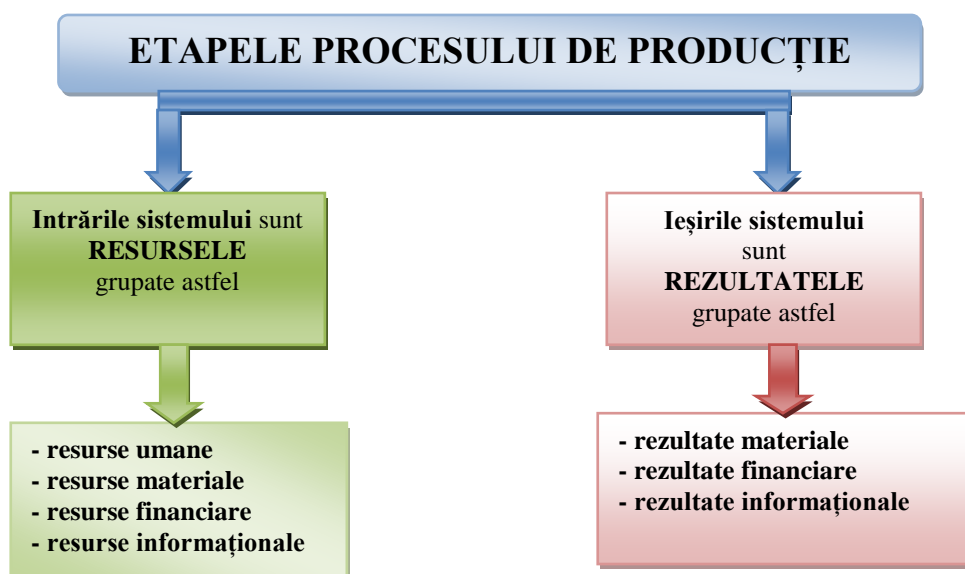
**Conținutul:** Exemplificarea etapelor și reprezentarea schematică a intrărilor-ieșirilor unui proces de producție specific domeniului de pregătire.

**Obiectivul:** Această activitate vă va ajuta să aprofundați și să sintetizați informațiile referitoare la componentele unui proces de producție.

**Durata:** 20 minute

**Sarcina de lucru:** Folosind fișele de documentare, diferite surse (Internet, cărți de specialitate, caietul de notițe, etc), obțineți informații despre etapele unui proces de producție specific domeniului de pregătire profesională și organizați-le după modelul următor:





Se copiază harta conceptuală obținută pe o foaie de hârtie, plasând conceptele și exemplele aferente acestora în interiorul unei figuri geometrice

**Evaluare:** Se prezintă ideile în fața clasei.

Principalele *avantaje* ale utilizării *hărților conceptuale*:

- facilitează evaluarea structurilor cognitive ale elevilor, cu accent pe relațiile stabilite între concepte, idei etc.;
  - determină elevii să practice o învățare activă, logică;
  - permit profesorului să emită aprecieri referitoare la eficiența stilului de învățare al elevilor și să îi ajute să-și regleze anumite componente ale acestuia;
  - asigură „vizualizarea” relației dintre componenta teoretică și practică a pregătirii elevilor;
  - facilitează surprinderea modului în care gândesc elevii, a modului în care își construiesc demersul cognitiv, permițând ulterior diferențierea și individualizarea instruirii;
  - pot fi integrate cu succes în orice strategie de evaluare;
  - pot servi ca premise pentru elaborarea unor programe eficiente de ameliorare, recuperare, accelerare sau în construcția unor probe de evaluare.
  - permit evaluarea nivelului de realizare a obiectivelor cognitive propuse, dar pot evidenția și elemente de ordin afectiv;
  - subsumate demersului de evaluare formativă, evidențiază progresul în învățare al elevilor;
  - pot fi valorificate în secvențele următoare de instruire etc..
- **Sugestii privind evaluarea**

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

**a. Continuă:**

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

**b. Finală:**

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de documentare;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Teste docimologice;
- Lucrări de laborator/practice.

Se propune următorul exemplu de instrument de evaluare:

**Rezultate ale învățării/competențele vizate:**

**Abilități:**

5.2.5. Schițarea intrărilor și ieșirilor unui proces de producție;

**Atitudini:**

5.3.2. Utilizarea rezultatelor învățării în rezolvarea de probleme specifice activității desfășurate

**Tema: Componentele procesului de producție**

**Cerință:** Realizează și prezintă un eseu în care să exemplifici toate ieșirile obținute la societatea comercială al cărei întreprinzător dorești să fii.

**Termeni-cheie**

Procese de producție	Criterii de clasificare	Componentele procesului
- tehnologice	1. după modul de participare la obținerea produsului finit;	• <b>intrări:</b>
- de muncă	- resurse umane	- de muncă
- naturale	2. după modul de executare;	- resurse materiale
	3. după modul de obținere a produselor finite din materia primă;	- resurse financiare
	4. după periodicitatea desfășurării lor în timp;	- resurse informaționale
		• <b>realizarea procesului de producție, prin:</b>
		- operații

Calificarea profesională: Tehnician audio - video

Clasa a XII-a, domeniul de pregătire profesională: Producție media

	5. după natura tehnologică a operațiilor executate; 6. după natura activităților desfășurate.	- faze - treceri - mânuiri - mișcări • ieșiri: - rezultate concrete, materiale și financiare - rezultate sintetice
--	--	--

### Instrucțiuni pentru elevi

Se vor avea în vedere

- utilizarea limbajului de specialitate și coerența exprimării;
- integrarea corectă și completă a termenilor cheie specificați.

#### • Bibliografie

1. **Bărbulescu, C.** - *Managementul producției*, voi. I și II, Editura Sylvi, București, 1997
2. **Bărbulescu, C.** - *Managementul producției industriale*, (voi. III) *Strategia economică a întreprinderii ca instrument de concretizare și realizare a ei*, Editura Sylvi, București, 1997
3. **Bărbulescu, C.** - *Diagnosticarea întreprinderi/or în dificultate economică: strategii și politici de redresare și dinamizare a activității*. Editura Economică, București, 2002
4. **Bărbulescu, C., Bâgu, C.** - *Managementul producției industria/e. Culegere, dezbateri, studii de caz, probleme*, Editura Economică, București, 2002
5. **Cârstea, Gh.** - *Managementul producției*, Editura Interprint, București, 1994
6. **Cârstea, Gh., Pârnu, F.** - *Economia și gestiunea întreprinderii*, Editura Economică, București, 1999
7. **Lefter, V., Gavrilă, T.** (Coordonatori) - *Economia întreprinderii*, Editura Economică, București, 1998
8. **Lefter, V., Manolescu, A.** - *Managementul resurselor umane*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1995
9. **Manolescu, A.** - *Managementul resurse/or umane*, Editura Economică, București, 2003
10. **Verboncu, I., Popa, I.** - *Diagnosticarea firmei*, Editura Tehnică, București, 2003
11. **Zorlențan, T., Burduș, E., Căprărescu, Gh.** - *Managementul organizației*, Editura Economică, București, 1998

## MODUL II. PARAMETRII SEMNALELOR AUDIO - VIDEO

### • Notă introductivă

Modulul „Parametrii semnalelor audio - video”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională *Tehnician audio - video* domeniul de pregătire profesională *Producție Media* face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a XII-a, ciclul superior al liceului - filiera tehnologică.

Modulul are alocat un numărul de **217 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **laborator tehnologic** **62 ore**
- **instruire practică** **62 ore**

Modulul „Parametrii semnalelor audio - video” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare practicării/angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-ul corespunzător calificării profesionale de nivel 4, *Tehnician audio - video*, din domeniul de pregătire profesională *Producție Media* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

Competențele construite în termeni de rezultate ale învățării se regăsesc în standardul de pregătire profesională pentru calificarea *Tehnician audio - video*.

### • Structură modul

#### Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 9 PARAMETRI SEMNALELOR AUDIO - VIDEO			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
8.1.1.	8.2.1. 8.2.2. 8.2.3. 8.2.4.	8.3.1. 8.3.2.	1. Televiziunea și lanțul Tv 1.1. Sisteme de televiziune; 1.2. Camera Tv; 1.3. Canalul Tv și receptorul TV;
8.1.2.	8.2.5. 8.2.6.	8.3.3. 8.3.4.	2. Metode de explorare a imaginii utilizate în televiziune 2.1. Imagini în mișcare; 2.2. Parametri de explorare pentru sistemele Tv uzuale;
8.1.3. 8.1.4.	8.2.7. 8.2.8. 8.2.9.	8.3.5.	3. Semnalul video complex 3.1. Compenete, formă, spectrul semnalului; 4. Semnale în Tv color 4.1. Semnale primare de culoare, semnale derivate (componente, formă, parametrii)
8.1.5.	8.2.10.	8.3.6. 8.3.7.	5. Redarea imaginilor Tv 5.1. Redarea imaginilor Tv-LCD; 5.2. Redarea imaginilor Tv-PDP;
8.1.6.	8.2.11. 8.2.12. 8.2.13.	8.3.8. 8.3.9. 8.3.10.	6. Sunetul în producțiile de televiziune 6.1. Echipamente de înregistrare audio în studioul Tv; 6.2. Condiții de audiție;

Calificarea profesională: Tehnician audio - video

Clasa a XII-a, domeniul de pregătire profesională: Producție media

8.1.7.	8.2.14.	8.3.11.	7. Sistemul de distribuire al semnalelor audio-video în studioul de televiziune 7.1. Elemente componente;
8.1.8.	8.2.15.	8.3.12.	
	8.2.16.		

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Monitor TV
- Cameră video TV
- Cabluri de legătură
- Mixer
- Video-recorder
- Generator efecte

- **Sugestii metodologice**

conținuturile modului „**Parametrii semnalelor audio video**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor. Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Parametrii semnalelor audio-video**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului

etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studii de caz;
- Jocuri de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Se propune următorul exemplu de activitate de învățare:

Exemplu: Utilizarea metodei cubului pentru recunoașterea echipamentelor lanțului Tv și a funcțiilor acestora

- Este o strategie care facilitează analiza unui subiect din diferite puncte de vedere.
- Metoda poate fi folosită în orice moment al lecției. ordari complexe.
- Poate fi folosită cu orice tip de subiect sau orice grupade vârstă.
- Oferă elevilor posibilitatea de a-si dezvolta competentele necesare unor abilități

Modalitate de realizare:

- Se realizează un cub ale cărui fețe pot fi acoperite cu hârtie de culori diferite;
- Pe fiecare față a cubului se scrie câte una dintre următoarele instrucțiuni: DESCRIE, COMPARA, ANALIZEAZA, ASOCIAZA, APLICA, ARGUMENTEAZA.
- Este recomandabil ca fețele cubului să fie parcurse în ordinea prezentată, urmând pașii de la simplu la complex.
- Se cere elevilor să scrie timp de 2 - 4 minute pe subiectul lecției descriindu-l din toate punctele de vedere (forma, culoare, marime) într-un timp limitat.

Indicațiile extinse pentru cele șase fețe sunt:

Descrieți – priviți obiectul cu atenție și descrieți ceea ce vedeți;

Comparați - cu ce este similar? De ce diferă?

Asociați - la ce vă face să vă gândiți? Ce vă inspiră? Eliberați-vă mintea și cautați asociații pentru acest obiect.

Analizați – spuneți cum este făcut, din ce și ce părți conține?

Aplicați: - Cum poate fi utilizat?

Argumentați - pro sau contra. Luați o poziție și folosiți orice fel de argumente logice pentru a pleda în favoarea sau împotriva subiectului.

- **Rezultate ale învățării/competențele vizate:**

**Abilități:**

8.2.1. Identificarea principalelor elemente ale unui sistem Tv;

8.2.2. Recunoașterea echipamentelor lanțului Tv și a funcțiilor acestora;

**Atitudini:**

8.3.1. Utilizarea adecvată a conceptelor specifice domeniului în comunicarea profesională;

Calificarea profesională: Tehnician audio - video

Clasa a XII-a, domeniul de pregătire profesională: Producție media

- **Tema:** 1.3. Canalul Tv și receptorul TV;

**Enunț:**

Folosiți un cub care semnifică, în mod simbolic, tema ce urmează a fi explorată: *Elementele unui sistem de televiziune*. Cubul are înscrise pe fiecare dintre fețele sale *Describe, Compară, Analizează, Asociază, Aplică, Argumentează*.

Pe tablă, profesorul detaliază cerințele de pe fețele cubului cu următoarele



- Elevii vor fi grupați în șase echipe (câte una pentru fiecare față a cubului) la mesele de lucru;
  - Timp de lucru: 10 minute
  - Participarea la completarea fișei comune va fi dirijată de profesor, care trebuie să încurajeze participarea tuturor elevilor din grupurile constituite;
  - La finalul exercițiului se va comenta și se va completa întreaga structură cu explicațiile de rigoare.
  - Forma finală a conținuturilor realizate de fiecare grupă este împartasita întregii clase (30 minute – câte cinci minute pentru fiecare față a cubului).
  - Lucrarea în forma finală poate fi desfasurata pe tabla.
- **Sugestii privind evaluarea**

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

**c. Continuă:**

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.

- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

**d. Finală:**

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de documentare;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Teste docimologice;
- Lucrări de laborator/practice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul,
- Studiul de caz,
- Portofoliul,
- Testele sumative.

Se recomandă ca în parcurgerea modului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modului.

Se propune următorul exemplu de instrument de evaluare:

**Rezultate ale învățării/competențele vizate:**

**Abilități:**

8.2.1. Identificarea principalelor elemente ale unui sistem Tv;

8.2.2. Recunoașterea echipamentelor lanțului Tv și a funcțiilor acestora;

**Atitudini:**

8.3.1. Utilizarea adecvată a conceptelor specifice domeniului în comunicarea profesională;

**Tema:** 1.3. Canalul Tv și receptorul TV;

**Probă scrisă – întrebări structurate**

**Timp de lucru:** 30 minute

Testul poate avea loc în sala de clasă, fiecare elev va primi o foaie cu cerințele testului și va rezolva individual subiectele.

Acest test poate fi utilizat ca evaluare formativă sau ca parte a unei evaluări sumative.

**Enunț:**

În figura de mai jos este reprezentată simplificat o rețea CATV.

**Cerințe:**

1. Numiți componentele de rețea, numerotate cu cifrele de la 1 la 5.
2. Descrieți din punct de vedere funcțional fiecare componentă identificată.



3. Precizați modul în care se realizează interconexiunile (a, b, c, d) și semnalele care se vehiculează între aceste echipamente.

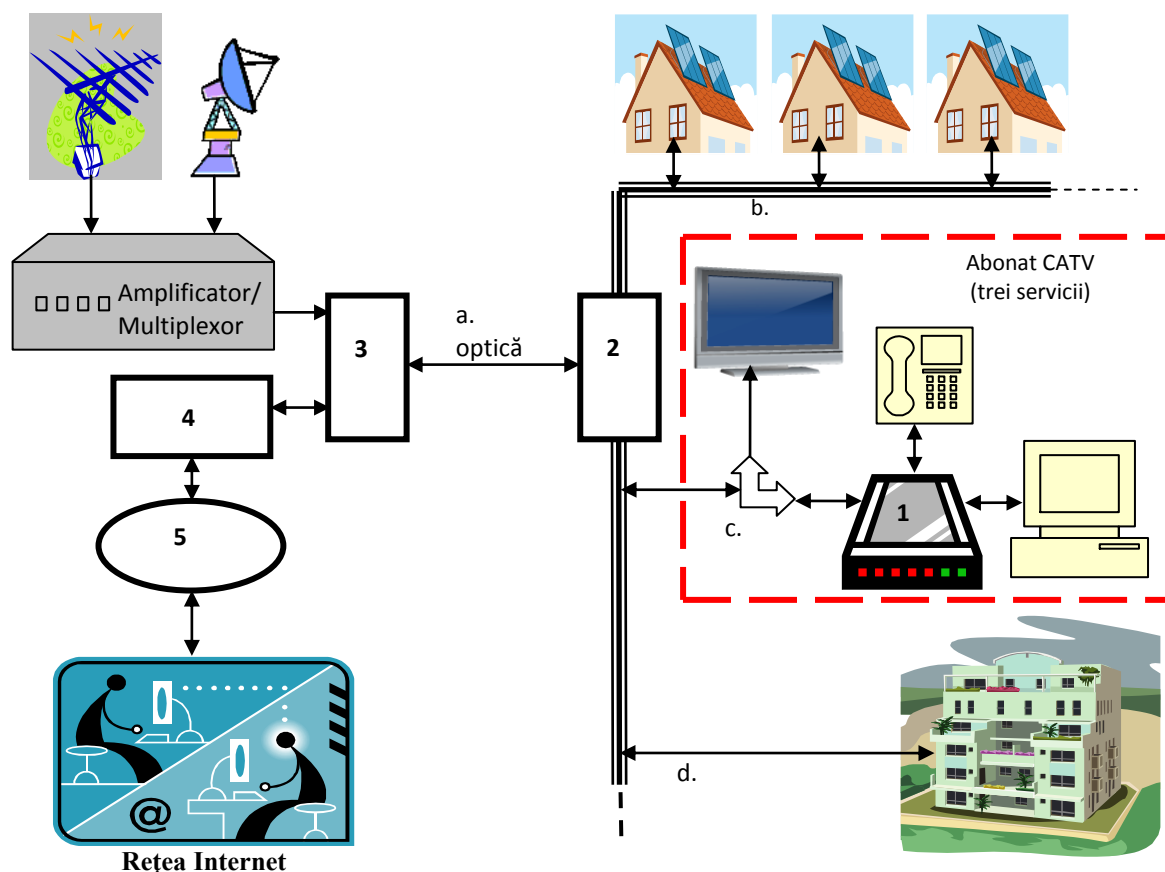


Fig. REȚEA CATV

### Instrucțiuni pentru elevi

Studiați cu atenție figura de mai sus și tratați cerințele în ordinea formulării lor.

#### • Bibliografie

1. E. Damachi, C.Șerbu, T. Zăciu - Televiziune - Ed. Didactică și pedagogică, Buc. 1983
2. C. Raymond - Tehnica televiziunii în culori -Ed. Tehnică , Buc. 1971
3. . L. Mărgărit, V. Dogaru, C.Șerbu, ș.a. - Televiziune , Îndrumar de laborator - Ed. Matrix ROM SRL , Buc. 2009
4. N. Stanciu, ș.a. – Tehnica imaginii în televiziune și cinematografie, Editura Tehnică, București, 2001

## STAGII DE PREGATIRE PRACTICĂ

### MODUL IV. APLICAȚII MULTIMEDIA

- **Notă introductivă**

Modulul „Aplicații multimedia”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională *Tehnician audio - video* domeniul de pregătire profesională *Producție Media* face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a XII-a, ciclul superior al liceului - filiera tehnologică.

Modulul are alocat un numărul de **150 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **laborator tehnologic** **90 ore**
- **instruire practică** **60 or e**

Modulul „Aplicații multimedia” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare practicării/angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-ul corespunzător calificării profesionale de nivel 4, *Tehnician audio - video*, din domeniul de pregătire profesională *Producție Media* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

Competențele construite în termeni de rezultate ale învățării se regăsesc în standardul de pregătire profesională pentru calificarea *Tehnician audio - video*.

Modulul „Aplicații multimedia”, corespunzător URÎ Selectarea informațiilor audiovizuale pentru diferite aplicații media se va dezvolta și evalua în clasa a XI-a pentru următoarele Rezultate ale învățării:

6.1.4.; 6.1.5.; 6.1.6; 6.2.3; 6.2.4.;6.2.7.; 6.2.8; 6.2.9.; 6.2.13.; 6.2.14; 6.2.15; 6.2.16; 6.2.17; 6.2.18, 6.2.19; 6.2.20; 6.2.21; 6.2.22; 6.2.23; 6.3.5.; 6.3.6;6.3.7.; 6.3.8; 6.3.9; 6.3.10

- **Structură modul**

#### Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 6 SELECTAREA INFORMAȚIILOR AUDIOVIZUALE PENTRU DIFERITE APLICAȚII MEDIA			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
6.1.4.	6.2.13. 6.2.14. 6.2.15. 6.2.16. 6.2.17.	6.3.5. 6.3.6. 6.3.7.	1.4. Metode de înregistrare – redare a sunetului 2.13. Parametrii specifici senzației de sunet 2.14. Distorsiuni liniare de frecvență 2.15. Modalități de diminuare a coeficientului distorsiunilor neliniare 2.16. Parametrii electroacustici de performanță 2.17. Parametrii electroacustici pentru înregistrarea – redarea sunetului
6.1.5.	6.2.18.	6.3.8.	Informații audiovizuale în format digital

Calificarea profesională: Tehnician audio - video

Clasa a XII-a, domeniul de pregătire profesională: Producție media

6.1.6.	6.2.19. 6.2.20. 6.2.21. 6.2.22. 6.2.23.	6.3.9. 6.3.10. 6.3.11.	1.5. Imaginea digitală 1.6. Sunetul digital 2.18. Formate de imagine digitală 2.19. Echipamente necesare captării imaginilor 2.20. Caracteristici tehnice ale camerelor video digitale 2.21. Calitatea și estetica imaginilor digitale 2.22. Componenta audio analogic / digital 2.23. Integrarea secvențelor audio în aplicații media
--------	---	------------------------------	---

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Materiale audio-video
- Seturi de fotografii
- Calculator
- Monitor
- Imprimanta
- Camere foto-video digitale

- **Sugestii metodologice**

Conținuturile modului „**Aplicații multimedia**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Aplicații multimedia**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda

mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;

- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studii de caz;
- Jocuri de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Se propune următorul exemplu de activitate de învățare:

Se propune următorul exemplu de activitate de învățare: **Expansiune**

### **Rezultatele învățării vizate:**

#### **Abilități:**

6.2.12. *Analizarea proceselor fizice care stau la baza producerii senzației auditive*

6.2.13. Caracterizarea parametrilor specifici senzației de sunet

#### **Atitudini:**

6.3.7. Manifestarea unui mod de gândire creativ, în structurarea și rezolvarea sarcinilor de lucru

**Tema:** Parametrii specifici ai sunetului.

### **Obiectivul vizat:**

La sfârșitul acestei activități vei fi capabil:

1. să înregistreze și să salveze sunet în format analog.
2. să importe și să salveze sunet în format digital

**Durata: 20 minute**

### **Sugestii**

La această activitate, elevii vor lucra individual la calculator.

Pot lucra și în perechi schimbând locul la calculator la jumătatea timpului stabilit.

Calificarea profesională: Tehnician audio - video

Clasa a XII-a, domeniul de pregătire profesională: Producție media

## Sarcina de lucru:

Fiecare elev va primi o fișă de lucru. Pe fișa de lucru sunt precizate sarcini concrete pentru activitatea aplicativă pe care o vor realiza practic cu ajutorul calculatorului care are instalat soft specific.

## Exemplu:

Efectuați următoarele operații:

1. Creați un layer al sunetului înregistrat și salvat în format digital.
  2. Salvați sunetul, în format care poate fi deschis cu o aplicație de navigare pe internet, cu numele vostru, pe spațiul de lucru.
  3. Deschideți sunetul cu o aplicație de navigare pe internet.
- Salvați sunetul, cu numele vostru, pe spațiul **Sugestii privind evaluarea**

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

### *e. Continuă:*

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

### *f. Finală:*

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de documentare;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Teste docimologice;
- Lucrări de laborator/practice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul,
- Studiul de caz,
- Portofoliul,
- Testele sumative.

Calificarea profesională: Tehnician audio - video

Clasa a XII-a, domeniul de pregătire profesională: Producție media

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Se propune următorul exemplu de instrument de evaluare:

### **Fișa test de autoevaluare a cunoștințelor**

1. Urechea umană este sensibilă la vibrații ale aerului cu frecvențe cuprinse între:
  - a) 20Hz – 20KHz
  - b) 10Hz – 14KHz
  - c) 15Hz – 16KHz
  - d) 20Hz – 25KHz
  
2. DAC reprezintă:
  - a) Controler audio digital;
  - b) Convertor audio digital;
  - c) Procesor audio digital;
  - d) Efect audio digital;
  
3. ADC reprezintă:
  - a) Controler audio digital;
  - b) Convertor audio digital;
  - c) Procesor audio digital;
  - d) Efect audio digital;
  
4. Semnalul analogic la intrarea în placa de sunet variază în:
  - a) Amplitudine și frecvență;
  - b) Frecvență;
  - c) Amplitudine;
  - d) Nivel audio;
  
5. Tensiunea de alimentare de tip PHANTOM are valoarea de:
  - a) 48V
  - b) 32V
  - c) 24V
  - d) 12V
  
6. Valoarea impedanței pentru cablurile coaxiale utilizate în Tv este de:
  - a) 50  $\Omega$
  - b) 80  $\Omega$
  - c) 75  $\Omega$
  - d) 100  $\Omega$
  
7. Raportul semnal / zgomot se exprimă în:
  - a) db
  - b) V
  - c) A
  - d) Hz
  
8. Rezistența de ieșire a amplificatoarelor de putere trebuie să fie:

- a) Scăzută;
- b) Ridicăta;
- c) Medie;
- d) Nu contează;

9. Impedanța difuzoarelor se măsoară în:

- a)  $\Omega$
- b) V
- c) W
- d) Hz

10. Viteza eficace de deplasare a membranei difuzorului se măsoară în:

- a) m/s
- b) Ns/m
- c)  $W/m^3$
- d)  $W/m^2$

Barem de corectare și notare: 1A, 2A, 3B, 4A, 5A, 6C, 7A, 8A, 9A, 10A

## • Bibliografie

1. Echipamente electrice și electronice pentru cinematografie, Al. Marin, P. Alexandru, ș.a., Editura Didactică și Pedagogică, București, 1978
2. Sonorizarea filmului de amatori, Al. Marin, A. Mâscă, Ed. Tehnică, București, 1987
3. Sunetul în sala de cinematograf, Al. Marin, V. Burlacu, N. Niculescu, Ed. Tehnică, București 1985
4. Tehnologia prelucrării peliculei, V. Munteanu, EDP, 1975
5. Sisteme de înregistrare audio-video, Marius Oteșteanu, Florin Alexa , Ed. De Vest, Timișoara, 1997
6. Galer, Mark și Horvat, Les, *Imaginea digitală*, Editura Ad Libri, București, 2004
7. Iulian Săndulache, *Tehnici multimedia*, Editura CREDIS, București, 2009
8. Karbo, Michael, *Camerele digitale de la A la Z*, Editura Egmont, București, 2003
9. Leonte, Carmen; Jilăveanu, Cristina; Ionescu, Ion; Ezeanu, Ion. (2005). *Măsurări tehnice*, Ploiești: Editura LVS CREPUSCUL
10. Liviu Lăzărescu, *Culoarea în artă*, Editura Polirom, București, 2009
11. Mihaela Manolea, Mircea Enăchescu, *Conceperea produselor multimedia*, Bucuresti, 2009
12. <http://www.cybercollege.com/>
13. <http://www.dekoro.ro/pdfproiect/photoshopsc.pdf>
14. <http://www.doggicam.com/>
15. [http://www.foto-magazin.ro/foto-tehnica\\_open.php?art=foto-tehnica\\_objective.php](http://www.foto-magazin.ro/foto-tehnica_open.php?art=foto-tehnica_objective.php)