MINISTERUL EDUCAŢIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

CENTRUL NAŢIONAL DE DEZVOLTARE A ÎNVĂŢĂMÂNTULUI PROFESIONAL ŞI TEHNIC

Anexa nr. 3 la OMNECS nr. 4457 din 05.07.2016

CURRICULUM

pentru

clasa a IX-a

ÎNVĂȚĂMÂNT LICEAL TEHNOLOGIC

Domeniul de pregătire profesională: Producție media

2016

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului **"Curriculum Revizuit în Învăţământul Profesional şi Tehnic (CRIPT)", ID 58832.**
Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN
Programul Operaţional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013
Axa prioritară:1 "Educaţia şi formarea profesională în sprijinul creşterii economice şi dezvoltării societăţii bazate pe cunoaştere"
Domeniul major de intervenţie 1.1 "Accesul la educaţie şi formare profesională iniţială de calitate"

GRUPUL DE LUCRU:

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

COORDONARE CNDPIT:

ANGELA POPESCU – Inspector de specialitate / Expert curriculum

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificările corespunzătoare domeniul de pregătire profesională *Producţie media*:

- Tehnician multimedia
- Tehnician audio – video
- Tehnician producție film și televiziune
- Tehnician operator procesare text/imagine[1]

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardelor de pregătire profesională (SPP) aferente calificărilor sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 4

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învăţării tehnice generale (URI)	Denumire modul
URÎ 1 Determinarea condiţiilor tehnice necesare captării imaginii	**MODUL I. Tehnologia filmului**
URÎ 2 Măsurarea parametrilor de funcționare specifici	**MODUL II. Tehnici de măsurare**

[1] Calificarea *Tehnician operator procesare text/imagine* aparține domeniului de pregătire profesională *Producție media.* Conform propunerilor operatorilor economici – membri ai Asociației Tipografilor din Transilvania, pregătirea generală specifică acestei calificări este cea corespunzătoare domeniului de pregătire profesională *Tehnici poligrafice.*

PLAN DE ÎNVĂŢĂMÂNT
Clasa a IX-a

Învățământ liceal tehnologic
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: **PRODUCȚIE MEDIA**[2]

Cultură de specialitate şi pregătire practică săptămânală

Modul I. Tehnologia filmului

Total ore /an:		**180 ore**
din care:	**Laborator tehnologic**	**-**
	Instruire practică	**72 ore**

Modul II. Tehnici de măsurare

Total ore /an:		**144 ore**
din care:	**Laborator tehnologic**	**36 ore**
	Instruire practică	**-**

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. * _

Total ore/an: 90 ore

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL: 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfăşoară în atelierele şcoală/la operatorul economic/instituția publică parteneră.

***** Denumirea şi conţinutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învăţământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului şcolar.

[2] Unitățile de învățământ care au plan de şcolarizare pentru calificarea de nivel 4 „Tehnician operator procesare text/imagine” aplică la clasa a IX-a planul de învățământ corespunzător domeniului de pregătire profesională Tehnici poligrafice.

MODUL I. TEHNOLOGIA FILMULUI

• Notă introductivă

Modulul, „**Tehnologia filmului”,** componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Producție media*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal tehnologic.
Modulul are alocat un numărul de **180 ore/an**, conform planului de învăţământ, din care :

- **72 ore/an** – instruire practică

Modulul **„Tehnologia filmului”** este centrat pe rezultate ale învăţării şi vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Producție media* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învăţării din SPP şi conținuturile învățării

URÎ 1. DETERMINAREA CONDIŢIILOR TEHNICE NECESARE CAPTĂRII IMAGINII			**Conţinuturile învăţării**
Rezultate ale învăţării (codificate conform SPP)			
Cunoştinţe	**Abilităţi**	**Atitudini**	
1.1.1. 1.1.2.	1.2.1. 1.2.2. 1.2.3. 1.2.4.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3. 1.3.4.	Sisteme de cinema: normal, caşetat, cinemascop, panoramic. Sisteme de redare a sunetului: monoaural, stereo, analogic, digital. Tipuri de filmare: cu priză directă, postsincron, cu frecvenţă normală, cu frecvenţă redusă, cu frecvenţă accelerată, tipuri speciale. Genuri de film: ficţiune, documentar, ştiinţific, animaţie, publicitar. Perioadele şi etapele de realizare a filmelor: de pregătire, de producţie, de filmare. Activităţi cu caracter tehnic: filmare, înregistrare-redare sunet, mixare, montare, transpunere, prelucrare Schema tehnologică: reprezentarea grafică a operaţiunilor pe fluxul tehnologic
1.1.3. 1.1.4.	1.2.5. 1.2.6. 1.2.7.	1.3.5. 1.3.6. 1.3.7. 1.3.8.	Procesul înregistrării şi redării imaginilor obiectelor în mişcare Înregistrare imaginilor cine – Tv Mecanismul perceperii mişcării cinematografice: bazele psihofiziologice ale percepţiei mişcării cinematografice Imaginea cinematografică: rezultat al

			procesului fotografic clasic (etapele obţinerii imaginii fotografice) Principiile înregistrării-redării imaginii: analiza şi sinteza mişcării. Genurile foto: de reportaj, macrofotografia, peisajul, portretul, fotografia de interior. Parametri de fotografiere: timp de expunere, diafragmă, încadrare, iluminare.
1.1.5.	1.2.8. 1.2.9. 1.2.10.	1.3.9. 1.3.10. 1.3.11. 1.3.12.	Purtători de imagine - produse media Tipuri; structură; caracteristici Tipuri de purtători de imagine: produse Media (CD, bandă magnetică, DVD, peliculă cinematografică, hard). Pelicula cinematografică: structură, clasificare, proprietăţi fizico – mecanice, proprietăţi fotografice. Calitatea imaginii: proprietăţi, culoare, rezoluţie, contrast.

- **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 şcoală sau la operatorul economic):**

- aparate de filmat;
- echipamente auxiliare;
- echipamente de iluminare;
- peliculă cinematografică;
- platouri de filmare, diferite locaţii de filmare.
- echipamente cine Tv;
- monitor TV;
- fişe de lucru;
- fişe de documentare.

- ## Sugestii metodologice

Conţinuturile modulului **„Tehnologia filmului”** trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularităţile şi cu nivelul iniţial de pregătire al elevilor.
Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conţinutul modulului, în funcţie de dificultatea temelor, de nivelul de cunoştinţe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică şi de ritmul de asimilare a cunoştinţelor de către colectivul instruit.
Modulul **„Tehnologia filmului”** are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfăşura în laboratoare sau/şi în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învăţământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menţionate mai sus.
Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învăţământ sau de la operatorul economic are importanţă deosebită în atingerea rezultatelor învăţării.

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

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive şi operatorii ale elevilor, exersarea potenţialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire şi educaţie;
- îmbinarea şi alternarea sistematică a activităţilor bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observaţia proprie, exerciţiul personal, instruirea programată, experimentul şi lucrul individual, tehnica muncii cu fişe) cu activităţile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuţiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuţia Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relaţia nemijlocită a elevului cu obiectele cunoaşterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activităţile de documentare, modelarea, observaţia/ investigaţia dirijată etc.;
- însuşirea unor metode de informare şi de documentare independentă (ex. studiul individual, investigaţia ştiinţifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învăţare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învăţării, pot fi derulate următoarele activităţi de învăţare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activităţi de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstraţia;
- Investigaţia ştiinţifică;
- Învăţarea prin descoperire;
- Activităţi practice;
- Studii de caz;
- Jocuri de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activităţi bazate pe comunicare şi relaţionare;
- Activităţi de lucru în grup/ în echipă.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activităţile de învăţare este **Peer learning – metoda grupurilor de experţi** care este o metodă de stimulare a creativităţii colective ce presupune următoarele:

- pregătirea grupului;
- expunerea problemei;
- explicarea ideilor în mod liber;
- trierea ideilor şi evaluarea lor;
- selectarea ideilor;
- durată 30 min.

Rezultatele învăţării vizate:

1.2.1. Identificarea sistemelor cinematografice în funcţie de caracteristicile tehnice definitorii;

1.2.3. Clasificarea sistemelor de cinema;
1.3.1. Manifestarea gândirii critice în analizarea comparativă a diferitelor formate şi sisteme cinematografice;

Exemplu de activitate de învăţare:

Identificaţi sistemele cinematografice în funcţie de caracteristicile tehnice.

Sugestii

Elevii se împart în 3 grupe.

Sarcina de lucru:
Se prezintă elevilor 3 subteme (Grupa 1 – definiţiile sistemelor cinematografice; Grupa 2 – Tipuri de sisteme cinematografice; Grupa 3 – avantaje şi dezavantaje ale sistemelor cinematografice). Fiecare grupă trebuie să studieze subtema. Pentru acest lucru elevii au la dispoziţie 10 minute. După ce au devenit „experţi" în subtema studiată, se reorganizează grupele astfel încât în grupele nou formate să existe cel puţin o persoană din fiecare grupă iniţială. Timp de 10 minute fiecare elev va prezenta celorlalţi colegi din grupa nou formată cunoştinţele acumulate la pasul anterior, astfel încât să-şi însuşească toate cunoştinţele noi şi să atingă competenţele necesare.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficienţa întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învăţării stabilite în standardele de pregătire profesională.
Evaluarea rezultatelor învăţării poate fi:

a. Continuă:
- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcţie de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învăţare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeaşi perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoştinţele, abilităţile şi atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. Finală:
- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârşitul procesului de predare/ învăţare, pe baza criteriilor şi indicatorilor de realizare şi ponderea acestora, precizaţi în standardul de pregătire profesională al calificării şi care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoştinţelor, abilităţilor şi atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:
- Fişe de observaţie;
- Fişe test;
- Fişe de lucru;
- Fişe de documentare;
- Fişe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Referatul ştiinţific;
- Proiectul;
- Activităţi 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 modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ cât şi de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învăţării. Elevii vor fi evaluaţi în ceea ce priveşte atingerea rezultatelor învăţării specificate în cadrul modulului.

Pentru aceasta se propune ca exemplu de **instrument de evaluare** alcătuirea unui **referat** cu titlul **Sistemul cinemascop**, după următoarea structură de idei :

- definiţia sistemului cinemascop;
- raportul laturilor;
- tipul de peliculă folosit la filmare;
- metode de înregistrare a sunetului.

Bibliografie

1. Tehnica filmării şi aparatura - P. Alexandrescu, Al. Petculescu, I. Popescu, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1977
2. Arta imaginii color video-TV, C-tin. Manoilă, Ed. Militară, 1997
3. Tehnica iluminatului artistic, V. Petrovici, Ed. Tehnică, 1976
4. Sisteme de înregistrare audio-video, Marius oteşteanu, Florin Alexa , Ed. De Vest, Timişoara, 1997
5. Tehnica filmului de la A la Z, Al. Marin, D. Morozan, Ed. Tehnică 1989
6. Percepţia imaginii cinematografice şi de televiziune, Ovidiu Răduleţ, Ed. Pritech, 2002
7. Tehnologia filmului, Al. Marin, D. Morozan, V. Stătescu, EDP, 1974

MODUL II.TEHNICI DE MĂSURARE

• Notă introductivă

Modulul, „**Tehnici de măsurare”,** componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Producție media*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal tehnologic.
Modulul are alocat un numărul de **144 ore/an**, conform planului de învăţământ, din care :

- **36 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul **„Tehnici de măsurare”** este centrat pe rezultate ale învăţării şi vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Producție media* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învăţării din SPP şi conținuturile învățării

URÎ 1 DETERMINAREA CONDIȚIILOR TEHNICE NECESARE CAPTĂRII IMAGINII			**Conţinuturile învăţării**
Rezultate ale învăţării (codificate conform SPP)			
Cunoştinţe	**Abilităţi**	**Atitudini**	
3.1.1. 3.1.2. 3.2.3. 3.1.4. 3.1.5.	3.2.1. 3.2.2. 3.2.3. 3.2.4. 3.2.5. 3.2.6.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.3. 3.3.4. 3.3.5. 3.3.6.	**Procesul de măsurare şi componentele sale:** Mărimi fizice şi unităţi de măsură Mijloace de măsurare Metode de măsurare Erori de măsurare Caracteristici metrologice ale mijloacelor de măsurare
3.1.6. 3.1.7. 3.2.8. 3.1.9. 3.1.10.	3.2.7. 3.2.8. 3.2.9. 3.2.10. 3.2.11. 3.2.12. 3.2.13	3.3.7. 3.3.8. 3.3.9. 3.3.10. 3.3.11. 3.3.12.	**Măsurarea mărimilor electrice** **Mărimi electrice:** intensitatea curentului electric, tensiunea electrică, rezistenţa electrică, puterea electric Legile de bază ale electrostaticii, electrocineticii şi electromagnetismului Circuite de current continuu şi alternativ, gruparea componentelor pasive de circuit, filtre RC. Mijloace de măsurare pentru mărimile electrice Extinderea domeniului de măsurare (şuntul, rezistenţa adiţională).
3.1.11. 3.1.12. 3.2.13. 3.1.14. 3.1.15.	3.2.14. 3.2.15. 3.2.16. 3.2.17. 3.2.18. 3.2.19. 3.2.20.	3.3.13. 3.3.14. 3.3.15. 3.3.16.	**Controlul calității semnalului video** Osciloscopului Monitorul de formă de undă (Waveform monitor) Vectroscopul Aparate pentru măsurarea luminii (exponometrul, TC-metrul, colorimetrul, luxmetrul, flashmetrul) **Controlul calității semnalului audio** VU-metrul

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte şi instrumente, machete, materii prime şi materiale, documentaţii tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învăţării (existente în şcoală sau la operatorul economic):**

- aparate de filmat;
- echipamente auxiliare;
- echipamente de iluminare;
- peliculă cinematografică;
- platouri de filmare, diferite locaţii de filmare;
- echipamente cine Tv;
- monitor TV;
- fişe de lucru;
- fişe de documentare.

- **Sugestii metodologice**

Conţinuturile modulului **„Tehnici de măsurare”** trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularităţile şi cu nivelul iniţial de pregătire al elevilor.
Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conţinutul modulului, în funcţie de dificultatea temelor, de nivelul de cunoştinţe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică şi de ritmul de asimilare a cunoştinţelor de către colectivul instruit.
Modulul **„Tehnici de măsurare”** are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfăşura în laboratoare sau/şi în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învăţământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menţionate mai sus.
Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învăţământ sau de la operatorul economic are importanţă deosebită în atingerea rezultatelor învăţării.
Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activităţi de învăţare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învăţare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.
Aceste activităţi de învăţare vizează:

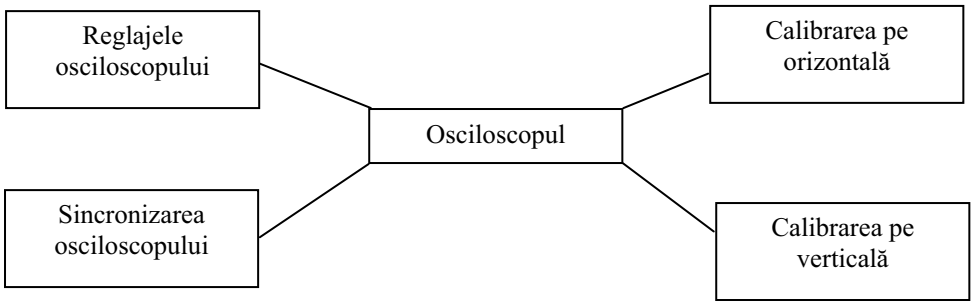
- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive şi operatorii ale elevilor, exersarea potenţialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire şi educaţie;
- îmbinarea şi alternarea sistematică a activităţilor bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observaţia proprie, exerciţiul personal, instruirea programată, experimentul şi lucrul individual, tehnica muncii cu fişe) cu activităţile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuţiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuţia Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relaţia nemijlocită a elevului cu obiectele cunoaşterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activităţile de documentare, modelarea, observaţia/ investigaţia dirijată etc.;
- însuşirea unor metode de informare şi de documentare independentă (ex. studiul individual, investigaţia ştiinţifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învăţare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învăţării, pot fi derulate următoarele activităţi de învăţare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activităţi de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstraţia;
- Investigaţia ştiinţifică;
- Învăţarea prin descoperire;
- Activităţi practice;
- Studii de caz;
- Jocuri de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activităţi bazate pe comunicare şi relaţionare;
- Activităţi de lucru în grup/ în echipă.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activităţile de învăţare este **diagrama paianjen.**

Sugestii :
Timp de lucru : 20 minute Activitate individuală sau pe grupe de 2-3 elevi .
Conţinut : reglajele osciloscopului, calibrarea pe orizontală, calibrarea pe verticală, sincronizarea.
Obiectiv : în urma acestei activităţi veţi cunoaşte reglajele osciloscopului, modul cum se face calibrarea pe orizontală, pe verticală, sincronizarea.
Sarcina de lucru :
Folosind fişa de documentare şi alte surse(cărţi tehnice, caiet de notiţe, Internet etc) obţineţi informaţii despre reglajele osciloscopului, calibrarea pe orizontală, pe verticală, sincronizarea după modelul următor :



- **Sugestii privind evaluarea**

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficienţa întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învăţării stabilite în standardele de pregătire profesională.
Evaluarea rezultatelor învăţării poate fi:

c. ***Continuă:***
   - Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcţie de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învăţare ale elevilor.

- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeaşi perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoştinţele, abilităţile şi atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

d. Finală:

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârşitul procesului de predare/ învăţare, pe baza criteriilor şi indicatorilor de realizare şi ponderea acestora, precizaţi în standardul de pregătire profesională al calificării şi care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoştinţelor, abilităţilor şi atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fişe de observaţie;
- Fişe test;
- Fişe de lucru;
- Fişe de documentare;
- Fişe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Referatul ştiinţific;
- Proiectul;
- Activităţi 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 modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ cât şi de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învăţării. Elevii vor fi evaluaţi în ceea ce priveşte atingerea rezultatelor învăţării specificate în cadrul modulului.

Pentru aceasta se propune un model de test de evaluare:

Subiectul I **30 puncte**

I.1. Pentru fiecare dintre cerinţele de mai jos (1-5), scrieţi pe foaia de test, litera corespunzătoare răspunsului corect : 10 puncte

1. Elementul constructiv principal al unui osciloscop este :

a – atenuatorul

b – amplificatorul

c – generatorul bază de timp

d – tubul catodic

2. Pentru obţinerea unei imagini stabile pe ecranul unui osciloscop este necesar ca între frecvenţele celor două semnale aplicate plăcilor de deflexie X şi Y să existe relaţia :

a) $f_A = n \cdot f_B$; b) $f_A = \frac{f_B}{n}$; c) $f_A = f_B$; d) $f_A = \frac{1}{f_B}$.

3. Oscilosopul poate fi utilizat la :
a – măsurarea factorului de calitate
b – compararea diferitelor semnale electrice
c – măsurarea puterii
d – măsurarea reactanţelor

4. Spre deosebire de funcţionarea periodică, funcţionarea cu baza de timp declanşată a osciloscopului este comandată de semnalul :
a – generatorul bazei de timp
b – circuitul pentru controlul intensităţii spotului
c – de vizualizat
d – circuitul de sincronizare

5. Forma de variaţie a tensiunii bază de timp este :
a – trapezoidală
b – sinusoidală
c – dreptunghiulară
d – dinte de ferăstrău

I.2. Transcrieţi pe foaia de test, litera corespunzătoare fiecărui enunţ (a, b, c, d, e) şi notaţi în dreptul ei litera A, dacă apreciaţi că enunţul este corect (adevărat), respectiv litera F, dacă apreciaţi că enunţul este fals. 10 puncte

a – Osciloscopul este un aparat care permite vizualizarea pe ecranul unui tub catodic a curbelor ce reprezintă variaţia în timp a unor mărimi electrice sau dependenţa între două mărimi electrice.
b – Deviaţia spotului pe ecran depinde de potenţialul electrodului de comandă.
c – Pentru ca imaginea pe ecranul osciloscopului să fie stabilă trebuie ca frecvenţa semnalului de vizualizat să fie multiplu întreg al frecvenţei bazei de timp.
d – Tunul electronic are rolul de a emite, focaliza şi devia fascicolul de electroni.
e – Generatorul tensiunii bază de timp are ca element principal un circuit RC.

I.3. În coloana A sunt enumerate părţi componente ale tubului catodic al osciloscopului, iar în coloana B, rolul lor. Scrieţi pe foaia de test, asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana A şi litera corespunzătoare din coloana B. 10 puncte

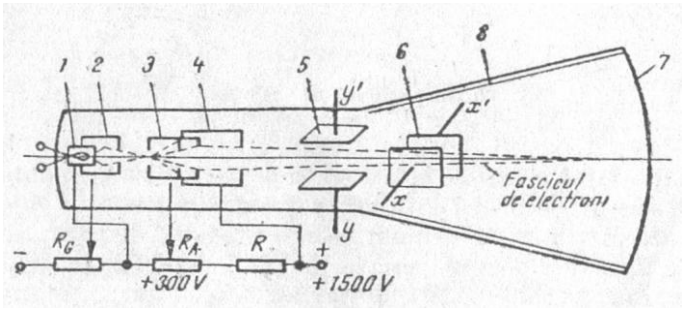
A. Părţi componente ale tubului catodic al osciloscopului	B. Rolul lor
1. Anodul de focalizare 2. Catodul 3. Anodul de accelerare 4. Grila de comndă 5. Plăcile de deflexie	a. Comandă luminozitatea ecranului b. Claritatea maximă a imaginii de pe ecran c. Măreşte viteza electronilor spre ecran d. Deviază fascicolul de electroni e. Încălzeşte ecranul f. Emite uşor electroni

Subiectul II **30 puncte**

1. Precizaţi modurile de funcţionare ale generatorului bază de timp la osciloscoapele moderne. 4 puncte

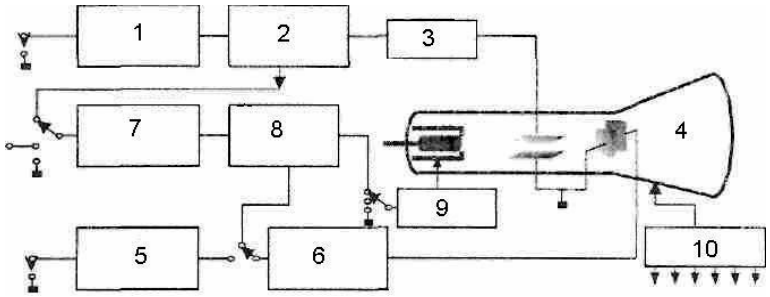
2. Scrieţi pe foaia de test informaţia corectă care completează spaţiile libere. 6 puncte

a. Tubul catodic este elementul …...(1)…… al osciloscopului.
b. Circuitul de întârziere are rolul de a ……(2)…….semnalul astfel încât acesta să se aplice plăcilor Y după ce baza de timp a început să ……(3) …….
3. În figura alăturată este reprezentată schema bloc a tubului catodic. 20 puncte



a – Precizaţi denumirea părţilor componente notate cu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
b – Precizaţi rolul blocurilor notate cu 2, 5 şi 7.

Subiectul III **30 puncte**
1. În figura de mai jos este reprezentată schema bloc a unui aparat de măsurat. Răspundeţi la următoarele cerinţe :



a – Precizaţi denumirea aparatului de măsurat.
b – Indicaţi denumirile blocurilor din figură.
c – Explicaţi rolul funcţional al blocurilor notate cu 1, 3, 9, 10.

Barem de corectare şi notare
Subiectul I **30 puncte**
I.1. 1d ; 2a ; 3b ; 4c ; 5d . 10 puncte
Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte. Pentru răspuns greşit sau lipsă, se acordă 0 puncte.
I.2. a – A ; b – F ; c – A ; d – F ; e – A . 10 puncte
Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte. Pentru răspuns greşit sau lipsă, se acordă 0 puncte.
I.3. 1b ; 2f ; 3c ; 4a ; 5d . 10 puncte
Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsă se acordă 0 puncte.
Subiectul II **30 puncte**
1. Continuu (relaxat) generând un semnal periodic 4 puncte
Declanşat – comandat de semnalul de vizualizat.
2. 6 puncte

a 1 – principal
b 2 – întârzie ; 3 – funcţioneze
Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte. Pentru răspuns greşit sau lipsă se acordă 0 puncte.
3. 20 puncte
a) 1 – catod
2 – grilă (electrod) de comandă 14 puncte
3 – anod de focalizare
4 – anod de accelerare
5 – plăci de deflexie pe verticală
6 – plăci de deflexie pe orizontală
7 - ecran
b) - Grila de comandă controlează numărul electronilor care se îndreaptă spre ecran şi reglează luminozitatea spotului de pe ecran.
- Plăcile de deflexie pe verticală permit deviaţia fascicolului de electroni pe verticală.
- Ecranul transformă energia cinetică a electronilor în energie luminoasă.
Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte. Pentru răspuns greşit sau lipsă se acordă 0 puncte.
Subiectul III **30 puncte**
a – osciloscopul catodic 2 puncte
b – 1 – atenuatorul pe verticală At_y 20 puncte
2 – amplificatorul pe verticală A_y
3 – circuitul de întârziere C1
4 – tubul catodic TC
5 - atenuatorul pe oriziontală At_x
6 – amplificatorul pe orizontală A_x
7 – circuitul de sincronizare CS
8 – generatorul bază de timp GBT
9 – circuitul pentru controlul intensităţii spotului CCIS
10 – blocul de alimentare BA
c – Atenuatorul pe verticală At_y micşorează semnalele prea mari înainte de a fi aplicate amplificatorului A_y.
– Circuitul de întârziere C1 are rolul de a întârzia semnalul astfel încât acesta să se aplice plăcilor Z după ce baza de timp a început să funcţioneze. În acest fel semnalul se vizualizează corect.
– Circuitul pentru controlul intensităţii spotului CCIS protejează ecranul cînd baza de timp este blocată, prin aplicarea unei tensiuni negative pe grila de comandă. Acest circuit este folosit şi la stingerea spotului pe durata cursei de întoarcere.
– Blocul de alimentare BA conţine surse stabilizate de înaltă şi joasă tensiune şi asigură alimentarea blocurilor osciloscopului.
Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte. Pentru răspuns greşit sau lipsă se acordă 0 puncte.

- **Bibliografie**

1. Ovidiu Rădulet, Percepţia imaginii cinematografice şi de televiziune, Ed. Pritech, 2002
2. http://cndiptfsetic.tvet.ro/index.php/168-materiale-de-invatare
3. http://cndiptfsetic.tvet.ro/index.php/168-instrumente-de-evalare-a-compeentelor-specifice-calificrilor
4. Ciocârlea-Vasilescu, Aurel ; Mariana, Constantin ; Neagu, Ion. (2007). *Tehnici de măsurare în domeniu*, Bucureşti : Editura CD PRESS
5. Isac, Eugenia. (1995). *Măsurări electrice şi electronice*, Bucureşti : EDP