

LICEUL TEHNOLOGIC „OCTAVIAN GOGA,, JIBOU

APLICAȚII PRACTICE ÎN DOMENIUL ELECTRIC

CURRICULUM ÎN DEZVOLTARE LOCALĂ
CLASA A X-A

CICLUL INFERIOR AL LICEULUI, FILIERA TEHNOLOGICĂ

Domeniul de pregătire de bază: ELECTRIC
Domeniul de pregătire generală: ELECTRIC



Liceul Tehnologic "Octavian Goga" Jibou

CUPRINS

1.	NOTA DE PREZENTARE	3
2.	STRUCTURA MODULULUI.	4
3.	TABEL DE CORELARE DINTRE REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII ȘI CONȚINUTURILE ÎNVĂȚĂRII	5
4.	LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE NECESARE DOBÂNDIRII REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII	9
5.	SUGESTII METODOLOGICE	9
6.	MODALITĂȚI DE EVALUAREA	10
7.	BIBLIOGRAFIE	13

1.NOTA DE PREZENTARE

Denumirea calificării:Tehnician în instalații electrice

Descrierea succintă a calificării: Această calificare asigură formarea unor competențe tehnice generale,specifice domeniului tehnic și a competențelor cheie necesare inserției pe piața muncii.

Competențele tehnice specializate permit absolvenților să realizeze lucrări de întreținere a instalațiilor și echipamentelor electrice de joasă tensiune,să asigure partea de dimensionare a proiectelor de instalații electrice și să expoziteze aceste instalații.

Cunoștințele dobândite permit și desfășurarea de activități specifice stațiilor și posturilor de transformare aparținând sistemului de transport și distribuție a energiei electrice.

Modulul ”Aplicații practice în domeniul electric” face parte din Curriculum de Dezvoltare Locală. El poate fi parcurs independent de alte module de instruire, oferind elevilor cunoștințe și abilități practice privind organizarea locului de muncă specific domeniului de pregătire, cu respectarea normelor de igienă și securitate a muncii. Fiind o structură elastică, modulul poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice.

Modulul are alocat un număr de 90 de ore /an-3săpt.x30 ore/săpt. conform planului de învățământ. Orele se vor desfășura în atelier/laborator, vor avea un caracter aplicativ, dar vor ține cont de specificul calificării.

Scopul curriculumului de dezvoltare locală poate fi sintetizat în următoarele:

- învață elevul să utilizeze componente electrice, să reprezinte scheme electrice utile în realizarea instalațiilor electrice de joasă tensiune.
- lărgirea domeniului ocupațional, dar și adâncirea competențelor de: comunicare, organizarea locului de muncă, asumarea responsabilităților, spirit de inițiativă și antreprenoriat;
- dobândirea cunoștințelor și deprinderilor de dezvoltare a unei afaceri proprii pornind de la formarea profesională într-o calificare;
- promovarea valorilor democratice în curriculum, care să le permită viitorilor absolvenți să devină cetățeni responsabili ai unei societăți deschise.

Prin parcurgerea acestui modul se urmărește dobândirea competențelor descrise în **Standardele de Pregătire Profesională**, documente care stau la baza **Sistemului Național de Calificări Profesionale** (vezi următoarele extrase din **Standardele de Pregătire Profesională**).

- **unități de rezultate ale învățării tehnice generale:**

- 1.Realizarea lucrărilor de tehnologie generală în electrotehnică
- 2.Realizarea componentelor echipamentelor electrice

- **unități de rezultate ale învățării tehnice specializate:**

1. Dimensionarea instalațiilor electrice
2. Asigurarea continuității alimentării cu energie electrică
3. Asigurarea funcționalității instalațiilor electrice.

Profesorul are obligația de a folosi materialul didactic adecvat fiecărei teme în mod eficient, precum și standardele și normele în vigoare. Are libertatea de a propune și alte lucrări practice, în funcție de baza materială de care atelierul dispune și de posibilitățile elevilor. De asemenea se va urmări permanent respectarea normelor de sănătatea și securitatea muncii.

❖ RECOMANDĂRI PENTRU CURRICULUM-UL ÎN DEZVOLTARE LOCALĂ

Curriculum-ul de dezvoltare locală este elaborat într-un cadru de parteneriat între școală și comunitate și are în vedere:

- resursele locale pentru instruire (baza materială a atelierelor școlare, cadrul de colaborare cu agenții economici);
- cerințele locale pentru pregătirea în diverse calificări, care să servească activităților economice desfășurate în zonă.

Conținutul curriculumului de dezvoltare locală pentru pregătirea de specialitate se elaborează de către colective mixte formate din profesori și reprezentanți ai agentului economic din domeniul în care elevii se pregătesc.

Scopul curriculumului de dezvoltare locală poate fi sintetizat în următoarele:

- lărgirea domeniului ocupațional, dar și adâncirea competențelor de: comunicare, organizarea locului de muncă, asumarea responsabilităților, spirit de inițiativă și antreprenoriat;
- dobândirea cunoștințelor și deprinderilor de dezvoltare a unei afaceri proprii pornind de la formarea profesională într-o calificare;
- promovarea valorilor democratice în curriculum, care să le permită viitorilor absolvenți să devină cetățeni responsabili ai unei societăți deschise.

2. STRUCTURA MODULULUI

Modulul de curriculum în dezvoltare locală „APLICAȚII PRACTICE ÎN DOMENIUL ELECTRIC” se adresează elevilor care vor dobândi calificări din domeniul electric.

Prin parcurgerea acestui modul se urmărește dobândirea competențelor descrise în **Standardele de Pregătire Profesională**, documente care stau la baza **Sistemului Național de Calificări Profesionale** (vezi următoarele extrase din **Standardele de Pregătire Profesională**)

URI	Unități de competență din SO
1.Realizarea lucrărilor de tehnologie generală în electrotehnică	-Normele specifice de protecția muncii și măsurile de prim ajutor sunt însușite în conformitate cu specificul locului de muncă prin instructaje periodice și studiu individual. -Lucrările efectuate sunt conform grupei de autorizare PM -Lucrările sunt efectuate cu respectarea normelor specifice de PM -Comunicarea la locul de muncă -Desfășurarea activității în echipă -Aplicarea procedurilor de calitate

2.Realizarea componentelor echipamentelor electrice	<ul style="list-style-type: none">-Măsurătorile sunt realizate conform ITI sau documentațiilor tehnice-Măsurătorile sunt efectuate în condiții de siguranță din punct de vedere al NSPM-Măsurătorile sunt efectuate în condiții de mediu impuse-Parametrii sunt determinați prin citire directă a aparatelor-Aplicarea NSPM-Asigurarea locului de muncă cu materiale,echipamente de lucru,SDV-uri
---	--

3.TABEL DE CORELARE A COMPETENȚELOR ȘI CONȚINUTURILOR

Nr. crt.	URÎ 2.Realizarea pieselor prin operații de prelucrare			Conținuturile învățării	Situații de învățare
	Rezultate ale învățării				
	Cunoștințe	Abilități	Atitudini		
1.	<p>1.1.1.Organizarea locului de muncă</p> <ul style="list-style-type: none"> -cerințe referitoare la organizarea ergonomică a locului de muncă; -documentația tehnică și tehnologică. <p>1.1.2. Reprezentări grafice (schițe și desene la scară) pentru piese simple,repere/subansambluri și scheme de instalații electrice:</p> <ul style="list-style-type: none"> -norme privind realizarea desenelor tehnice; -etapele execuției schițelor(după model) și a desenelor la scară; -simboluri și scheme convenționale utilizate în schemele instalațiilor 	<p>1.2.1 Organizarea ergonomică a locului de muncă</p> <p>1.2.2. Interpretarea informațiilor cuprinse în documentația tehnică și tehnologică utilizată la locul de muncă</p> <p>1.2.3. Realizarea de schițe și desene tehnice la scară, pentru piese simple repere/ subansambluri,cu respectarea normelor și etapelor de execuție</p> <p>1.2.4.Identificarea simbolurilor și semnelor convenționale utilizate în schemele instalațiilor electrice</p> <p>1.2.5.Interpretarea reprezentărilor grafice cuprinse în fișa tehnologică</p> <p>1.2.6. Selectarea SDV-urilor și utilajelor necesare fiecărei</p>	<p>1.3.1.Respectarea cerințelor ergonomice la locul de muncă</p> <p>1.3.2. <i>Cooperarea cu colegii de echipă, în scopul îndeplinirii sarcinilor la locul de muncă</i></p> <p>1.3.3.<i>Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Organizarea atelierelor și a locurilor de muncă. <p>Microclimatul</p> <p>Mijloace de muncă: materii prime și materiale, echipamente, utilaje, instalații și SDV-uri specifice domeniului</p> <p>Activități practice:</p> <p>Ap1-Să denumească mașinile și utilajele din atelier</p> <p>Ap2-Să identifice sculele din trusa electricianului</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organizarea ergonomică a locului de muncă <p>Principii ergonomice:</p> <p>microclimatul, economia mișcărilor, poziția de lucru</p> <p>Activități practice:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Să menționeze în ce constă menținerea microclimatului optim la locul de muncă și importanța acestuia pentru sănătate -Să explice de ce sculele 	<p>Respectarea normelor de SSM și PSI</p> <p>Utilizarea corespunzătoare a SDV-urilor/utilajelor specifice domeniului electric.</p> <p>Verificarea dimensiunilor reperului prelucrat în conformitate cu indicațiile din fișa tehnologică</p> <p>Identificarea factorilor de microclimat și a influenței acestora asupra organizării locului de muncă</p>

<p>electrice; -fișe tehnologice.</p> <p>1.1.4.Lucrări de lăcătușerie generală(definire,proces tehnologic,SDV-uri,utilaje și mijloace de măsurare și control utilizate,norme SSM și PSI specifice)</p> <p>1.1.5. Lucrări pregătitoare ale proceselor</p>	<p>lucrări ce urmează a fi executată</p> <p>1.2.7. Realizarea operațiilor tehnologice de cu respectarea procesului tehnologic.</p> <p>1.2.8. Realizarea asamblărilor demontabile și nedemontabile,cu respectarea procesului tehnologic.</p> <p>1.2.9.Verificarea lucrărilor executate, utilizând mijloacele de măsurare și control adecvate.</p> <p>1.2.10.Selectarea SDV-urilor necesare realizării fiecărei lucrări pregătitoare ale proceselor tehnologice</p> <p>1.2.11.Realizarea lucrărilor pregătitoare ale proceselor tehnologice,cu respectarea etapelor de execuție</p> <p>1.2.12.Interpretarea semnelor de avertizare la locul de muncă</p> <p>1.2.13.Gestionarea deșeurilor în vederea protecției mediului.</p> <p>1.2.14.Recuperarea și refolosirea materialelor</p>	<p>1.3.4.<i>Respectarea disciplinei tehnologice</i></p> <p>1.3.5.<i>Purtarea permanentă a echipamentului de lucru și de protecție specific locului de muncă</i></p> <p>1.3.6.<i>Respectarea normelor de SSM și PSI specifice lucrărilor executate.</i></p> <p>1.3.7. <i>Asumarea unor inițiative în rezolvarea unor probleme</i></p>	<p>utilizate la prelucrările manuală au un gramaj redus</p> <p>-Să identifice factorii de risc, proprii microclimatului, care pot apărea în timpul operațiilor de lăcătușerie</p> <p>Menținerea microclimatului: ventilație, temperatură, iluminare, zgomot.</p> <p>Măsuri de reducere a efortului: poziția de lucru, succesiunea mișcărilor, dozarea eforturilor.</p> <p>Realizarea unor scheme de circuit</p> <p>Activități practice: -realizează schema unui circuit pentru iluminatul intern al sălii de clasă</p> <p>Punerea în practică a schemei realizate</p> <p>Realizarea de operații specifice domeniului electric</p>	<p>Activități practice: -Să recunoască factorii de microclimat din atelierul electric</p> <p>Verificarea calității lucrării executate. Identificarea defectelor de execuție și prezentarea modului de remediere</p>
---	---	--	--	--

<p>tehnologice(definire,etape de execuție,SDV-uri necesare,norme SSM și PSI specifice):</p> <ul style="list-style-type: none"> -curățare -decapare -dezizolare <p>1.1.6.Modalități de avertizare a pericolelor la locul de muncă(semnale de avertizare)</p> <p>1.1.7.Norme de protecție a mediului și de gestionare a deșeurilor</p>	<p>1.2.15.Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate în procesul de comunicare la locul de muncă</p> <p>1.2.16.Comunicarea rezultatelor activității desfășurate.</p>	<p>1.3.8respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă.</p> <p>1.3.9. Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă a deșeurilor</p>	<p>Realizarea de lucrări pregătitoare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - curățare -decapare -dezizolare <p>cu respectarea selectării corecte a SDV-urilor necesare</p> <p>Activități practice:</p> <ul style="list-style-type: none"> -selectează SDV-urile -execută operația respectând fișa tehnologică <p>Recunoașterea semnalelor de avertizare din atelierul electric</p>	<p>Utilizarea corespunzătoare a SDV-urilor și echipamentelor în vederea executării schemei electrice.</p> <p>Realizarea operațiilor pregătitoare respectând reguli de protecția muncii și folosind echipamente și SDV-uri corespunzătoare</p> <p>Activități practice:</p> <ul style="list-style-type: none"> -să recunoască semnalele de avertizare și să le explice
---	--	--	---	--

2.	<p>2.1.1.Clasificare și caracteristicile generale ale materialelor electrotehnice.</p> <p>2.1.2. Materiale utilizate la realizarea componentelor echipamentelor electrice</p>	<p>2.2.1.Identificarea caracteristicilor generale ale fiecărei categorii de materiale utilizate în domeniul electric</p> <p>2.2.2.Asocierea diferitelor tipuri de materiale conductoare,semiconductoare ,magnetice și electroizolante cu proprietățile specifice și domeniul de utilizare corespunzător.</p> <p>2.2.3.Identificarea materialelor electrotehnice utilizate la realizarea componentelor echipamentelor electrice</p>	<p>2.3.1.<i>Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</i></p> <p>2.3.2.<i>Asumarea în cadrul echipei la locul de muncă,a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</i></p> <p>2.3.3.<i>Respectarea disciplinei tehnologice</i></p>	<p>Calificarea materialelor din punct de vedere electric cu precizarea caracteristicilor generale ale materialelor utilizate în domeniul electric.</p> <p>Aplicații practice: Alegerea materialelor necesare lucrărilor în funcție de caracteristicile lor.</p> <p>Diferențiază componentele electrice</p> <p>Lucrări specifice în instalațiile electrice de joasă tensiune(de iluminat și de prize, de forță, de curenți slabi);</p>	<p>Argumentarea alegerii materiilor prime și materialelor utilizate</p> <p>Efectuarea diverselor lucrări de măsurare a mărimilor electrice sau/și de verificare , prin măsurare, a unor componente electrice;</p>
	<p>2.1.3.Norme de protecția mediului și de gestionare a deșeurilor</p>	<p>2.2.12.Gestionarea deșeurilor în vederea protecției mediului</p> <p>2.2.13.Recuperarea și re folosirea materialelor</p> <p>2.2.14. Utilizarea corectă a limbajului de specialitate în procesul de comunicare la locul de muncă</p> <p>2.2.15.Comunicarea/raportar ea rezultatelor activităților desfășurate.</p>	<p>2.3.5.<i>Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă a deșeurilor</i></p>		<p>Să respecte normele de protecția mediului și de colectare selectivă a deșeurilor</p>

4. LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE NECESARE DOBÂNDIRII REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII

MIJLOACE/DOTĂRI NECESARE pentru parcurgerea CDL-ului propus; alte observații /sugestii metodologice pentru o cât mai completă dobândire a competențelor specifice identificate.

- Dotările minim acceptate pentru atelierul electric;
- Cataloage
- Trusa electricianului;
- Componente ale instalațiilor electrice: conductoare, cabluri, întreruptoare, prize, fișe, tuburi de protecție de diferite tipuri, accesorii, corpuri de iluminat etc.
- Documentație tehnică adecvată
- Machete ce conțin echipamente electrice, electronice, de automatizări
- Legislația necesară din domeniul SSM și PSI
- Internet

5. SUGESTII METODOLOGICE

Cele 90 ore alocate modulului vor fi predate de către maiștri instructori sau profesori pentru instruire practică și rămâne la latitudinea cadrelor didactice repartizarea orelor necesare fiecărei teme în funcție de dificultatea acesteia.

Între competențe și conținuturi este o relație biunivocă, competențele determină conținuturile tematice, iar parcurgerea acestora asigură dobândirea de către elevi a competențelor dorite.

În acest cadru, **activitățile de învățare/instruire practică** utilizate de cadrele didactice vor avea un caracter activ, interactiv și centrat pe elev, cu pondere sporită pe activitățile practice, de execuție. Pentru atingerea obiectivelor programei și dezvoltarea la elevi a competențelor vizate de parcurgerea modulului, recomandăm ca, în acest proces, să se utilizeze metode cât mai diverse, care să stimuleze atenția, interesul, participarea nemijlocită și spiritul creativ al elevilor, cum ar fi:

- metodele bazate pe acțiune : efectuarea de lucrări de atelier, jocul de rol sau simularea;
- metodele explorative (vizite de documentare, excursii tematice, studii de caz, problematizarea, observarea independentă);
- metodele expositive (explicația, descrierea, exemplificarea) ș.a.

- munca în echipă;
- demonstrație cu participare;
- modelare în urma unor instrucțiuni.

Evaluarea trebuie să fie de tip continuu, corelată cu **criteriile de performanță** și cu tipul problemelor de evaluare care sunt precizate în **Standardul de Pregătire Profesională** corespunzător calificării.

Elevii trebuie evaluați în ceea ce privește dobândirea competențelor specificate în tabel. **O competență se va evalua o singură dată.** În parcurgerea modulului, elevii exersează și alte

competențe din unitățile de competență corespunzătoare abilităților cheie, tehnice generale și specializate, acestea urmând a fi evaluate în cadrul modulelor care le includ.

Demonstrarea unei alte abilități în afara celor din competențele specificate este lipsită de semnificație în cadrul evaluării.

La încheierea cu succes a unei evaluări este necesar un feedback de felicitare. În cazul unei **încercări nereușite**, este esențială transmiterea unui feedback clar și constructiv. Acesta trebuie să includă discuții cu elevul în legătură cu motivele care au dus la insucces, indentificarea unei noi ocazii pentru reevaluare, precum și sprijinul suplimentar de care elevul are nevoie.

Reevaluarea trebuie să utilizeze același instrument (lista de observație), deși locul de desfășurare a evaluării poate fi modificat.

Planificarea evaluării competențelor trebuie să evite suprapuneri cu perioadele de evaluare de la celelalte module.

Parcurgerea conținuturilor se va realiza **în integralitatea lor**. Pentru atingerea competențelor specifice stabilite prin modul, profesorul are libertatea de a dezvolta anumite conținuturi, de a le eșalona în timp, de a utiliza activități variate de învățare, cu accentuare pe cele cu caracter aplicativ, centrate pe elev.

Tabelul de corelare între competențe și conținuturi prezentat include competențele care se agregă împreună.

Curriculum în dezvoltare locală trebuie utilizat împreună cu **Standardul de Pregătire Profesională** și cu curriculum elaborat pentru cultura de specialitate și pregătire practică săptămânală, pentru a corela, în permanență, **criteriile de performanță** ale competențelor agregate în module cu conținuturile incluse, rezultate din **condițiile de aplicabilitate** ale criteriilor de performanță respective.

Profesorii pot folosi informații relevante despre stilul de învățare al elevilor (auditiv, vizual, practic) și al tipului de inteligență al acestora, în scopul asigurării unei game variate de activități la lecții, care să garanteze asimilarea cunoștințelor și formarea deprinderilor, indiferent de stilul de învățare caracteristic.

Selecția metodelor didactice adecvate competențelor care urmează a fi formate oferă o serie de avantaje, cum ar fi: centrarea procesului de învățare pe elev, pe nevoile și disponibilitățile sale, în scopul valorificării optime ale acestora, individualizarea învățării, lărgirea orizontului și perspectivelor educaționale, diferențierea sarcinilor și a timpului alocat ș.a. În context, lucrul în grup, jocul de rol, simularea, practica în atelier/la locul de muncă, discuțiile de grup, prezentările video, multimedia și electronice, temele și proiectele integrate, vizitele ș.a. contribuie la învățarea eficientă, prin dezvoltarea abilităților de comunicare, negociere, luarea deciziilor, asumarea responsabilității, sprijin reciproc, precum și a spiritului de echipă, competițional și creativității elevilor .

6. MODALITĂȚI DE EVALUARE

Calitatea evaluării elevilor reprezintă unul dintre factorii esențiali care susțin încrederea publică în calificările dobândite. Din acest motiv, se impune atât asigurarea coerenței, caracterului realist și motivant, rigorii, corectitudinii și eficienței **procesului de evaluare**, cât și deplina aliniere a sarcinilor impuse în standardele naționale definite în cadrul fiecărei calificări.

Caracteristicile unui sistem de evaluare eficient sunt: validitatea, fidelitatea, aplicabilitatea practică și rentabilitatea, credibilitatea, compatibilitatea cu învățarea eficientă și flexibilitatea.

Evaluarea trebuie să fie un proces continuu și sumativ, referindu-se în mod explicit la **criteriile de performanță** și la **condițiile de aplicabilitate** ale acestora, corelată cu **tipul probelor de evaluare** specificate în **Standardul de Pregătire Profesională** pentru fiecare competență și vizând exclusiv **probele de evaluare solicitate** în aceste standarde (nimic mai mult, nimic mai puțin).

O competență se evaluează o singură dată, iar elevii trebuie evaluați **numai în ceea ce privește dobândirea competențelor specificate**. În cazul **nereușitei**, elevul are dreptul la **reevaluare**, precum și la **sprijin suplimentar** pentru dobândirea competenței respective.

În parcurgerea modulului, elevii exersează și alte competențe din unitățile de competență cheie și din unitățile de competență tehnică generale, necesare atingerii competențelor modulului, urmând ca acestea să fie evaluate în cadrul modulelor care le includ. **Demonstrarea altor abilități**, în afara celor din competențele specificate, **este lipsită de semnificație** în cadrul evaluării.

Evaluarea implică **observarea, evaluarea produsului și chestionarea**, ținând cont de faptul că toate metodele de evaluare se încadrează în una sau mai multe din aceste categorii.

- **Observarea** înseamnă urmărirea elevului în timp ce efectuează o activitate (reală sau simulată).
- **Evaluarea produsului** înseamnă verificarea vizuală a unui lucru realizat sau produs de elev, după ce activitatea acestuia s-a încheiat.
- **Chestionarea** înseamnă punerea de întrebări elevului, la care acesta poate răspunde fie verbal, fie în scris. Întrebările pot să fie legate de activitățile descrise în conținuturile unității (pentru a verifica dacă elevul înțelege de ce au fost efectuate activitățile), sau pot să testeze capacitatea elevului de a lucra în alte contexte precizate. În egală măsură, metoda reprezintă și un mijloc important de stabilire a dovezilor despre cunoștințele de bază și despre înțelegerea elevului.

Conceperea unui instrument de evaluare impune analiza lucrurilor care vor fi acceptate ca probe și modul în care vor fi măsurate sau estimate acestea. În mod ideal, **schema de evaluare**, care include modele de întrebări și de soluții la probleme, ar trebui pregătită în același timp cu **instrumentul de evaluare**, asigurându-se astfel **complementaritatea** lor, precum și certificarea capacității elevilor de a completa întrebările/a realiza sarcinile impuse în timpul alocat (de exemplu, pentru o evaluare a abilităților practice, cel care concepe evaluarea ar trebui să elaboreze și o listă de control cu observații, care să definească abilitățile de care elevii trebuie să dea dovadă în timpul evaluării).

Evaluarea continuă a elevilor va fi realizată de către cadrele didactice pe baza unor probe care se referă explicit la criteriilor de performanță și la condițiile de aplicabilitate, iar ca *metode de evaluare* recomandăm :

- Observarea sistematică a comportamentului elevilor, 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 / modifica programul propriu de învățare.

- Metoda exercițiilor practice

Ca instrumente de evaluare se pot folosi:

- Fișe de observație
- Fișe de lucru
- Proba de lucru
- Interviu
- Chestionarul
- Fișe de autoevaluare
- Miniproiectul - prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport
- Portofoliul, ca instrument de evaluare flexibil, complex, integrator, ca o modalitate de înregistrare a performanțelor școlare ale elevilor.

Nr. crt	Coloana 1	Coloana 2	Indicatori de realizare și ponderea acestora	
1	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	30%	Respectarea cadrului legal	50%
			Alegerea instrumentelor de lucru specifice	20%
			Respectarea normativelor de muncă	30%
			Total	100%
2	Realizarea sarcinii de lucru	40%	Respectarea etapelor de realizarea sarcinii de lucru	25%
			Rezolvarea sarcinii de lucru în conformitate cu fișă de lucru	50%
			Folosirea corespunzătoare a materialelor și echipamentelor de lucru	25%
			Total	100%
3	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	30%	Realizarea corectă a sarcinii de lucru	40%
			Folosirea corectă a terminologiei de specialitate	20%
			Argumentarea modului de realizare a sarcinilor	40%
			Total	100

Sugestii privind dovezile evaluării

- fișa de observare, care trebuie să fie elaborată conform criteriilor de performanță și condițiilor de aplicabilitate, utilizată pentru evaluarea prin probe practice constituie dovadă a evaluării.
- pentru probele scrise dovezi ale evaluării sunt considerate: fișele de lucru, testele de evaluare, chestionarele, proiectele, portofoliile.
- orice alt material elaborat de către elev sau utilizat de către profesor pentru evaluare poate constitui o dovadă a evaluării competențelor elevului.

7. BIBLIOGRAFIE

- Cioc I., *Instalații și echipamente. Tehnologia meseriei. Manual pentru clasa a XI-a și a XII-a, licee industriale și școli profesionale*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1992
- Hilohi S., ș.a., *Instalații și echipamente. Tehnologia meseriei. Manual pentru clasa a IX-a și a X-a, licee industriale și școli profesionale*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1995, 1996
- Ion M., Goagă F., *Pregătire de bază – Domeniul electric, Manual pentru școala profesională*, Editura INFO, Craiova, 2001
- Mira, N., ș.a., *Instalații și echipamente. Tehnologia meseriei. Manual pentru clasa a IX-a și a XII-a, licee cu profil industrial și școli profesionale*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1995
- Mareș F., Zaharciuc V., Stoian C., *Manual pentru cultura de specialitate, Domeniul Electric, SAM, clasa a IX-a*, Editura Economica Preuniversitaria, București, 2004
- Fetița I., Fetița Al. – *Studiul materialelor electrotehnice, Manual pentru liceele cu profilurile de electrotehnică, clasa a IX-a*, EDP, București, 1985;
- Mareș F., ș.a. – *Domeniul electric, clasa a X-a, Electrotehnică și măsurări electrice*, Editura ART GRUP EDITORIAL, București, 2006
- www.sigurantamuncii.ro
- *Norme generale de protecție a muncii* – Ministerul Muncii și Solidarității Sociale, Ministerul Sănătății și Familiei, București, 2002;