



## ARGUMENT

*“Învățarea trebuie să se realizeze în contexte cât mai diferite, pentru ca rezultatele ei să poată fi aplicate în condiții cât mai diferite.”*



Curriculum-ul pentru modulul **Lucrări practice de bază în domeniul electric** se adresează elevilor din clasa a IX-a învățământ profesional de 3 ani, domeniul electric, calificarea profesională Electrician exploatare de joasa tensiune .

Modulul are alocate 150 ore, repartizate în cinci săptămâni de practică comasată. În elaborarea programei s-a ținut cont de prevederile Standardelor de Pregătire Profesională pentru domeniul electric, Anexa 2 la OMENCS nr.4121/13.06.2016. Unitățile de învățare pe baza cărora s-a elaborat CDL-ul sunt unități de rezultate ale învățării tehnice generalizate: Unitatea de rezultate a învățării 1, „Realizarea lucrărilor de tehnologie generală în electrotehnică”, Unitatea de rezultate a învățării 2, „Realizarea componentelor echipamentelor electrice” și Unitatea de învățare 3, „Măsurarea mărimilor electrice în curent continuu”.

Au fost selectate cele trei unități de rezultate a învățării tehnice generalizate din următoarele motive:

- aceste unități de rezultate a învățării corespund modulelor care se studiază din punct de vedere teoretic în clasa a IX-a și se poate face astfel o legătură între teorie și practică
- numărul scăzut de ore de instruire practică săptămânală este insuficient pentru ca elevii să-și însușească deprinderi practice

Orele se vor desfășura în atelier, vor avea un caracter aplicativ, și se va ține cont de specificul calificării. Prin structura modulului, s-a lăsat libertatea de a propune și alte lucrări practice, în funcție de baza materială de care atelierul dispune, de locul de muncă efectiv și

*Document realizat în cadrul proiectului "SCHIMB DE BUNE PRACTICI PENTRU O MAI BUNĂ INSERȚIE PE PIAȚA MUNCII - DOMENIUL ELECTRIC" Nr. de identificare: 2019-EY-PCVET-0001, cu finanțare prin granturi SEE pentru educație și includere socială prin Programul de Educație, Burse, Ucenicie și Antreprenoriatul Tinerilor (2014-2021).*

Conținutul prezentului material reprezintă responsabilitatea exclusivă a autorilor, iar Agenția Națională și Comisia Europeană nu sunt responsabile pentru modul în care va fi folosit conținutul informației”.

de posibilitățile elevilor. De asemenea se va urmări permanent respectarea normelor de sănătate și securitatea muncii.

Stabilirea tipurilor de aplicații va avea în vedere corelarea lor cu domeniul de prespecializare în care se pregătesc elevii, rezolvarea sarcinilor de lucru se va face fie prin aplicații individuale, fie prin activități în grup, favorizând lucrul în echipă și responsabilitatea pentru sarcina primită.

Prin parcurgerea conținuturilor modulului, folosind strategii didactice adecvate se dezvoltă abilități și atitudini care vor înlesni adaptarea elevilor la cerințele pieței muncii și la dinamica evoluției tehnologice precum și accesul la niveluri superioare de pregătire.

*Document realizat în cadrul proiectului "SCHIMB DE BUNE PRACTICI PENTRU O MAI BUNĂ INSERȚIE PE  
PIAȚA MUNCII - DOMENIUL ELECTRIC" Nr. de identificare: 2019-EY-PCVET-0001, cu finanțare prin granturi  
SEE pentru educație și includere socială prin Programul de Educație, Burse, Ucenicie și Antreprenoriatul  
Tinerilor (2014-2021).*

Conținutul prezentului material reprezintă responsabilitatea exclusivă a autorilor, iar Agenția Națională și Comisia Europeană nu sunt responsabile pentru modul în care va fi folosit conținutul informației".

## 2.Structura modulului

Corelarea dintre rezultatele învățării, conținuturile și activitățile de învățare

Unitatea de rezultate ale învățării 1: Realizarea lucrărilor de tehnologie generală în electrotehnică			Conținuturile învățării	Activități de învățare
Cunoștințe	Abilități	Atitudini		
Organizarea de locul de muncă	Organizarea ergonomică a locului de muncă	Respectarea cerințelor ergonomice la locul de muncă	Cerințe referitoare la organizarea ergonomică a locului de muncă	Studiu de caz privind organizarea locului de muncă.
Reprezentări grafice	Realizarea de schițe și desene tehnice	Colaborarea cu colegii Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilității pt. sarcina primită	Elemente de standardizare- în domeniul mecanic- simboluri, linii, hașuri și electric- simboluri, scheme electrice, scheme de conexiuni, scheme de montaj	Exerciții aplicative de utilizare a elementelor și regulilor de bază specifice desenului industrial. Exerciții grafice de reprezentare a simbolurilor convenționale utilizate în electrotehnică.
Mijloace de măsură și control a dimensiunilor geometrice	Realizarea operațiilor de măsurare și control a dimensiunilor geometrice ale pieselor și reperelor.	Respectarea disciplinei tehnologice Purtarea permanentă a echipamentului de lucru	Mijloace de măsurare- șublere, micrometre, alte mijloace de măsurare folosite la locul de muncă	Exerciții de efectuare a măsurătorilor pentru o piesă dată folosind șublerul, micrometrul sau alte mijloace existente în atelier. Exerciții de analiză a rezultatelor măsurătorilor efectuate.
Lucrări de lăcătușerie	Selectarea SDV-urilor necesare pentru fiecare		Operații tehnologice: îndreptarea, trasare,	Aplicarea, în ordinea corectă a operațiilor de prelucrare mecanică pentru o situație concretă.

*Document realizat în cadrul proiectului "SCHIMB DE BUNE PRACTICI PENTRU O MAI BUNĂ INSERTIE PE PIAȚA MUNCII - DOMENIUL ELECTRIC" Nr. de identificare: 2019-EY-PCVET-0001, cu finanțare prin granturi SEE pentru educație și includere socială prin Programul de Educație, Burse, Ucenicie și Antreprenoriatul Tinerilor (2014-2021).*

Conținutul prezentului material reprezintă responsabilitatea exclusivă a autorilor, iar Agenția Națională și Comisia Europeană nu sunt responsabile pentru modul în care va fi folosit conținutul informației”.

Clasa a IX-a

Învățământ profesional

Domeniul de pregătire de bază: Electric

necesare în domeniul electric	lucrare Realizarea și verificarea operațiilor tehnologice	Respectarea normelor de SSM și PSI specifice Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme	îndoirea, debitarea, asamblări demontabile și nedemontabile, alte operații necesare la locul de muncă	Studiu de caz privind tipul de asamblare necesar pentru o situație dată. Executarea asamblării cu respectarea secvențelor operațiilor și aplicarea măsurilor menite să asigure menținerea stării tehnice.
Lucrări pregătitoare ale proceselor tehnologice	Selectarea SDV-urilor necesare Realizarea lucrărilor pregătitoare		Lucrări pregătitoare: curățare, decapare, dezizolare.	Activități practice de curățare, decapare, dezizolare folosind SDV-uri adecvate.
Modalități de avertizare a pericolelor la locul de muncă	Interpretarea semnalelor de avertizare la locul de muncă		Noțiuni generale de securitate și sănătate în muncă. Măsuri de prevenire a accidentelor specifice domeniului	Activități practice de identificare a indicatoarelor de securitate și a truselor de prim ajutor existente la locul de muncă. Completarea unor chestionare privind măsurile de prevenire a accidentelor.
Unitatea de rezultate ale învățării 2: Realizarea componentelor echipamentelor electrice			Conținuturile învățării	Activități de învățare
Cunoștințe	Abilități	Atitudini		
Materiale utilizate în realizarea componentelor echipamentelor electrice	Identificarea materialelor utilizate la realizarea echipamentelor și cablurilor electrice	Respectarea cerințelor ergonomice la locul de muncă Colaborarea cu colegii	Tipuri de materiale (conductoare, semiconductoare, izolatoare, magnetice) și caracteristicile acestora	Activități de documentare referitoare la caracteristicile materialelor și domeniile de utilizare.
Componentele echipamentelor electrice	Identificarea parametrilor nominali Decodificarea marcajelor de rezistoare/condensatoare	Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilității pt. sarcina primită	Elemente pasive de circuit-aspect fizic, marcaj- Rezistoare, bobine, condensatoare Marcarea în clar și în	Exerciții de recunoaștere a componentelor după simbol, aspect fizic și marcaj. Realizarea unor circuite cu componente pasive după o schemă dată Exerciții de determinare a valorii componentelor.

*Document realizat în cadrul proiectului "SCHIMB DE BUNE PRACTICI PENTRU O MAI BUNĂ INSERTIE PE PIAȚA MUNCII - DOMENIUL ELECTRIC" Nr. de identificare: 2019-EY-PCVET-0001, cu finanțare prin granturi SEE pentru educație și includere socială prin Programul de Educație, Burse, Ucenicie și Antreprenoriatul Tinerilor (2014-2021).*

Conținutul prezentului material reprezintă responsabilitatea exclusivă a autorilor, iar Agenția Națională și Comisia Europeană nu sunt responsabile pentru modul în care va fi folosit conținutul informației".

Clasa a IX-a

Învățământ profesional

Domeniul de pregătire de bază: Electric

		Respectarea disciplinei tehnologice Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme	codul culorilor	
Unitatea de rezultate ale învățării 3: Măsurarea mărimilor electrice în curent continuu			Conținuturile învățării	Activități de învățare
Cunoștințe	Abilități	Atitudini		
Circuite electrice simple	Realizarea de circuite electrice simple cu rezistoare/condensatoare	Respectarea cerințelor ergonomice la locul de muncă	Gruparea rezistoarelor și condensatoarelor serie, paralel și mixt	Realizarea unor circuite cu componente pasive după o schemă dată. Probleme de calcul a mărimii echivalente, măsurarea acesteia și compararea celor două valori.
Aparate analogice și digitale	Selectarea aparatelor de măsură în funcție de mărimea electrică și domeniul de măsură Identificarea elementelor panoului frontal	Colaborarea cu colegii Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilității pt. sarcina primită	Aparate analogice și digitale. Multimetre	Activități practice de alegere a aparatului de măsură necesar pentru măsurarea unei mărimi date. Exerciții de alegere a domeniului de măsură. Exerciții de identificare a elementelor panoului frontal pentru aparatele din dotarea atelierului. Activități practice de utilizare a multimetrelor analogice și digitale, pentru fiecare mărime și domeniu
Măsurarea mărimilor în circuitele de curent continuu	Reprezentarea schemei electrice de conectare în circuitul de măsurare Realizarea montajelor de măsurare în c.c.	Respectarea disciplinei tehnologice Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme	Măsurarea intensității electrice, tensiunii electrice, rezistenței electrice, puterii electrice.	Activități practice de conectare corectă a aparatelor în circuite de măsură. Exerciții de citire a indicațiilor aparatelor de măsură.

*Document realizat în cadrul proiectului "SCHIMB DE BUNE PRACTICI PENTRU O MAI BUNĂ INSERTIE PE PIAȚA MUNCII - DOMENIUL ELECTRIC" Nr. de identificare: 2019-EY-PCVET-0001, cu finanțare prin granturi SEE pentru educație și includere socială prin Programul de Educație, Burse, Ucenicie și Antreprenariatul Tinerilor (2014-2021).*

Conținutul prezentului material reprezintă responsabilitatea exclusivă a autorilor, iar Agenția Națională și Comisia Europeană nu sunt responsabile pentru modul în care va fi folosit conținutul informației”.

Clasa a IX-a

Învățământ profesional

Domeniul de pregătire de bază: Electric

*Document realizat în cadrul proiectului "SCHIMB DE BUNE PRACTICI PENTRU O MAI BUNĂ INSERȚIE PE PIAȚA MUNCII - DOMENIUL ELECTRIC" Nr. de identificare: 2019-EY-PCVET-0001, cu finanțare prin granturi SEE pentru educație și includere socială prin Programul de Educație, Burse, Ucenicie și Antreprenoriatul Tinerilor (2014-2021).*

Conținutul prezentului material reprezintă responsabilitatea exclusivă a autorilor, iar Agenția Națională și Comisia Europeană nu sunt responsabile pentru modul în care va fi folosit conținutul informației".

Clasa a IX-a

Învățământ profesional

Domeniul de pregătire de bază: Electric

### 3. Sugestii metodologice

Cadrele didactice, profesorii și maiștri instructori, au posibilitatea de a decide asupra numărului de ore alocat fiecărei teme, în funcție de:

- dificultatea temelor
- nivelul de cunoștințe anterioare ale grupului instruit
- complexitatea și varietatea materialului didactic utilizat
- ritmul de asimilare a cunoștințelor și de formare a deprinderilor proprii grupului instruit.

*Parcurgerea conținuturilor se va realiza în integralitatea lor.* Pentru atingerea rezultatelor învățării stabilite prin modul, profesorul și maestrul instructor 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.

Stagiul de instruirea practică se recomandă să se desfășoare în cabinete și ateliere de specialitate, dotate cu materiale didactice specifice: soft educațional specializat, echipamente multimedia, platforme de învățare și echipamente de măsură și control, bibliografie tehnică ș.a.

Se consideră că *nivelul de pregătire este realizat corespunzător, dacă poate fi demonstrat fiecare dintre rezultatele învățării.*

**În elaborarea strategiei didactice, profesorul va trebui să țină seama de următoarele principii ale educației:**

- Elevii învață cel mai bine atunci când consideră că învățarea răspunde nevoilor lor.
- Elevii învață când fac ceva și când sunt implicați activ în procesul de învățare.
- Elevii au stiluri proprii de învățare. Ei învață în moduri diferite, cu viteze diferite și din experiențe diferite.
- Participanții contribuie cu cunoștințe semnificative și importante la procesul de învățare.
- Elevii învață mai bine atunci când li se acordă timp pentru a “ordona” informațiile noi și a le asocia cu “cunoștințele vechi”.

Pentru dobândirea de către elevi a deprinderilor prevăzute, activitățile de învățare - predare utilizate de cadrele didactice vor avea un caracter interactiv și centrat pe elev, cu pondere sporită pe activitățile de învățare și nu pe cele de predare.

□ Diferențierea sarcinilor și timpului alocat, prin:

- ⇒ gradarea sarcinilor de la ușor la dificil, utilizând în acest sens fișe de lucru;
- ⇒ fixarea unor sarcini deschise, pe care elevii să le abordeze în ritmuri și la niveluri diferite;
- ⇒ fixarea de sarcini diferite pentru grupuri sau indivizi diferiți, în funcție de abilități;
- ⇒ abordarea temelor din perspectiva tuturor stilurilor de învățare;
- ⇒ formarea de perechi de elevi cu aptitudini diferite care se pot ajuta reciproc;

### 4. Modalități de evaluare

Există trei tipuri de evaluare: inițială, formativă și sumativă

**Evaluarea inițială** are rolul de a verifica dacă elevul deține cunoștințele și abilitățile necesare pentru a putea parcurge cu succes programul de formare.

**Evaluarea formativă** asigură profesorului/formatorului feedback-ul procesului de predare și învățare. Prin această evaluare profesorul cunoaște nivelul de dobândire a noilor cunoștințe și abilități de către elev și dacă acesta este pregătit pentru a învăța noi subiecte.

**Evaluarea finală a modului sau evaluarea sumativă** verifică dacă au fost dobândite toate rezultatele învățării asociate modului. Evaluarea va cuprinde activități practice în care se va urmări dacă elevul este capabil să lucreze în echipă, să rezolve o problemă tehnică, să facă o prezentare a operațiilor executate, să scrie un raport. În funcție de specificul locului de muncă, această evaluare poate fi făcută prin realizarea unei lucrări finale.

#### **Instrumente de evaluare recomandate**

- observarea sistematică, pe baza unei fișe de observare;
- fișe de lucru
- lucrări de laborator;
- miniproiectul prin care se evaluează metodele de lucru folosite de elev, utilizarea eficientă a bibliografiei, materialelor și echipamentelor din dotare, modul de organizare a ideilor și resurselor materiale, acuratețea tehnică a execuției.
- studiul de caz
- lucrare finală

**Pentru a promova modulul, elevii trebuie să demonstreze că pot întruni toate criteriile asociate cu toate rezultatele.** Elevii vor duce la îndeplinire lucrări practice, proiecte, teme de lucru și/sau probleme care constituie evaluarea modului.

#### **5. Resurse materiale minime necesare parcurgerii modului:**

Pentru realizarea instruirii practice la acest modul sunt necesare următoarele resurse materiale minime:

- SDV-uri specifice,
- Semifabricate: conductoare și cabluri electrice, contacte electrice
- Șublere, micrometre
- Aparate de măsură analogice și digitale, multimetre
- Seturi/monstre de materiale conductoare, semiconductoare, izolatoare
- Componente pasive de circuit

#### **6. Bibliografie**

1. F. Mareș, S.C. Mirescu Manual pentru școala de arte și meserii –calificarea profesională lucrător în electrotehnică, Editura Editorial Art, București, 2006
- 2.F. Mareș, Aparate electrice, Auxiliar curricular pentru clasa a XI-a,Editura Pax Aura Mundi, Galați, 2007
3. Bălășoiu T., ș.a. Mașini electrice, Auxiliar curricular pentru liceu, [www.tvet.ro](http://www.tvet.ro)
- 4.Sabina Hilohi , ș.a. Electrotehnică aplicată, EDP, 2005
5. T. Ghiță , Cabluri de telecomunicații, Editura tehnică, București, 1990
6. V. Cătuneanu, materiale pentru electronică, Editura Didactică și Pedagogică , București,1982



**SCOALA PROFESIONALA LESPEZI**

**CURRICULUM ÎN DEZVOLTARE LOCALĂ**  
**LUCRĂRI PRACTICE DE BAZĂ ÎN DOMENIUL ELECTRIC**

**Clasa: a IX-a**  
**Învățământ profesional**

**Domeniul : ELECTRIC**

**Autori : STRACHINARU DOREL OLIVIU, BARZIC FLORIN**