**LABORATOR TEHNOLOGIC**

|  |  |
| --- | --- |
| **Domeniul de pregătire profesională** | **Electronică automatizări** |
| **Calificarea profesională** | **Tehnician electronist, Tehnician operator telematica, Tehnician operator tehnica de calcul, Tehnician in automatizari, Tehnician operator roboti industriali, Tehnician de telecomunicatii** |
| **Modul** | **MĂSURĂRI ELECTRONICE** |
| **Clasa** | **a XI-a** |

**Utilizarea multimetrelor digitale pentru executarea diferitelor măsurări ale mărimilor electrice - intensitatea curentului electric alternativ/continuu**

**Rezultate ale învățării vizate**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Cunoștințe** | **Abilități** | **Atitudini** |
| 8.1.1. Aparate de măsură digitale (principiu de funcţionare, schema bloc generală,tipuri): multimetrul  8.1.4.Norme de sănătate și securitate în muncă  8.1.5. Norme de protecție a mediului | 8.2.1. Selectarea mijloacelor de măsurare în funcție de mărimea măsurată, domeniul de utilizare și valoarea prezumată  8.2.2. Verificarea stării de funcționare a aparatelor de măsură, în conformitate cu cartea tehnică și normele de securitate a muncii  8.2.3. Realizarea măsurării mărimilor electrice și a parametrilor circuitelor utilizând aparate de măsură digitale  8.2.11.Interpretarea rezultatelor măsurătorilor și compararea lor cu valorile specificate în documentația tehnică  8.2.12.Aplicarea normelor de sănătate și securitate în muncă  8.2.13.Aplicarea normelor de protecție a mediului cu privire la efectuarea măsurătorilor  8.2.14.Utilizarea vocabularului comun și a celui de specialitate  8.2.16.Comuniccarea/ Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate  8.2.17.Utilizarea instrumentelor informatice pentru a produce, prezenta și înțelege informații complexe  8.2.18. Accesarea, căutarea și folosirea serviciilor prin Internet  8.2.19.Utilizarea documentației de specialitate în actualizarea permanentă a cunoștințelor și abilităților | 8.3.1.Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă  8.3.2. Îndeplinirea sarcinilor de lucru cu responsabilitate și seriozitate  8.3.3.Conștientizarea importanței măsurărilor pentru domeniul tehnic  8.3.4.Executarea operațiilor metrologice, sub supraveghere, cu grad de autonomie restrâns  8.3.5. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme  8.3.6.Responsabilitate în respectarea întocmai a NTSM și PSI de către propria persoană și colegii din echipă  8.3.7. Manifestarea gândirii critice și creative în domeniul tehhnic |

**Obiective ale evaluării:**

* Selectarea mijloacelor de măsurare necesare executării sarcinii de lucru
* Identificarea caracteristicilor tehnice înscrise pe aparatele de măsurat digitale
* Verificarea stării de funcționare a multimetrului
* Conectarea multimetrului în circuitul de măsurare
* Alegerea optimă a domeniului de măsurare
* Măsurarea intensității curentului electric cu multimetrul digital.

**Durata: 50 minute**

**Enunţ:**

Utilizarea multimetrelor digitalepentru măsurarea intensității curentului electric

**Materiale necesare:**

* sursă c.c.
* multimetre digitale;
* cabluri de măsurat;
* rezistoare;
* conductoare pentru realizarea conexiunilor electrice.

**75**

**17**

**58**

+

**E**



**R1 R2**

**Schema de montaj**

**Sarcini de lucru:**

1. Organizarea locului de muncă în vederea realizării sarcinilor de lucru;
2. Verificarea stării de funcționare a multimetrelor, în conformitate cu cartea tehnică și normele de securitate a muncii;
3. Selectarea domeniului de măsurare (cu ajutorul comutatorului de funcții) în funcție de mărimea maximă ce trebuie măsurată;
4. Conectarea multimetrelor în circuitul de măsurare,
5. Conectarea cablurilor de măsurare la bornele corespunzătoare mărimii măsurate;
6. Punerea în funcțiune a aparatelori, prin apăsarea butonului auto power;
7. Citirea valorilor măsurate, vizualizate la afișajul LCD;
8. Înregistrarea valorilor măsurate în tabel;
9. Deconectarea cablurilor de măsurat;
10. Întreruperea alimentării circuitului;
11. Prezentarea măsurilor de protecție la utilizarea multimetrelor digitale (instrucțiuni împotriva electrocutării sau rănirii);
12. Prezentarea observațiilor/concluziilor utilizând limbajul de specialitate adecvat.

***Notă:*** *la evaluarea probei practice se va ţine cont de respectarea normelor de protecţie a muncii şi PSI şi de respectarea normelor de protecţie a mediului în domeniul electronic.*

**Tabel cu rezultate**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **I [A]** | **I1 [A]** | **I2 [A]** | **I = I1 + I2 [A]** |
| **1.** |  |  |  |  |
| **2.** |  |  |  |  |
| **3.** |  |  |  |  |
| **4.** |  |  |  |  |

**Barem de corectare**

**Fişă de observare a modului de realizare sarcinii de lucru**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 8 : Evaluarea stării de funcționare a circuitelor și echipamentelor electronice** | | | | | | | | | |
| **Sarcina de lucru: Utilizarea multimetrelor digitale pentru realizarea diferitelor măsurători ale mărimilor electrice** | | | | **Data:**  **Durata activităţii: 50 minute** | |  | **Numele elevului:** | | |
| Organizarea locului de muncă | Verificarea stării de funcționare a aparatului | Selectarea domeniului de măsurare | Realizarea practică a circuitului de măsurare prin conectarea cablurilor de măsurare la bornele corespunzătoare | Citirea valorilor măsurate | Înregistrarea rezultatelor măsurătorilor | Deconectarea cablurilor de măsurat și întreruperea alimentării | Interpretarea rezultatelor obţinute | Utilizarea limbajului de specialitate la raportarea rezultatelor | Respectarea normelor de protecţie a muncii şi PSI şi a normelor de protecţie a mediului în domeniul electronic. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**GRILA DE EVALUARE**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr. crt** | **Criterii de evaluare** | **Punctajul**  **maxim** | **Punctajul**  **obţinut** |
| 1. | Organizarea ergonomică a locului de muncă | **5** |  |
| 2. | Respectarea normelor de sănătate şi securitate în muncă şi a normelor de protecție a mediului din domeniul electronic | **5** |  |
| 3. | Realizarea practică a circuitului de măsurare | **60** |  |
| - Verificarea stării de funcționare a multimetrelor | 15 |  |
| - Selectarea domeniului de măsurare | 10 |  |
| - Conectarea multimetrelor în circuitul de măsură | 15 |  |
| - Conectarea cablurilor de măsurare la bornele corespunzătoare | 10 |  |
| - Citirea valorilor măsurate, vizualizate la afișajul LCD | 10 |  |
| 4. | Înregistrarea rezultatelor măsurării | **5** |  |
| 5 | Prelucrarea rezultatelor pentru verificarea teoremei I a lui Kirchhoff | **10** |  |
| 6, | Prezentarea observațiilor/concluziilor utilizând limbajul de specialitate adecvat | **5** |  |
|  | Puncte din oficiu | **10** |  |
|  | **TOTAL PUNCTAJ** | **100** |  |