**Probă practică**

|  |  |
| --- | --- |
| **Domeniul de pregătire profesională** | Electronică automatizări |
| **Calificarea profesională** | Tehnician electronist, Tehnician operator telematică, Tehnician operator tehnică de calcul, Tehnician în automatizări, Tehnician operator roboți industriali, Tehnician de telecomunicații |
| **Modul** | Circuite electronice analogice |
| **Clasa** | a XI-a |

**Rezultate ale învățării vizate**

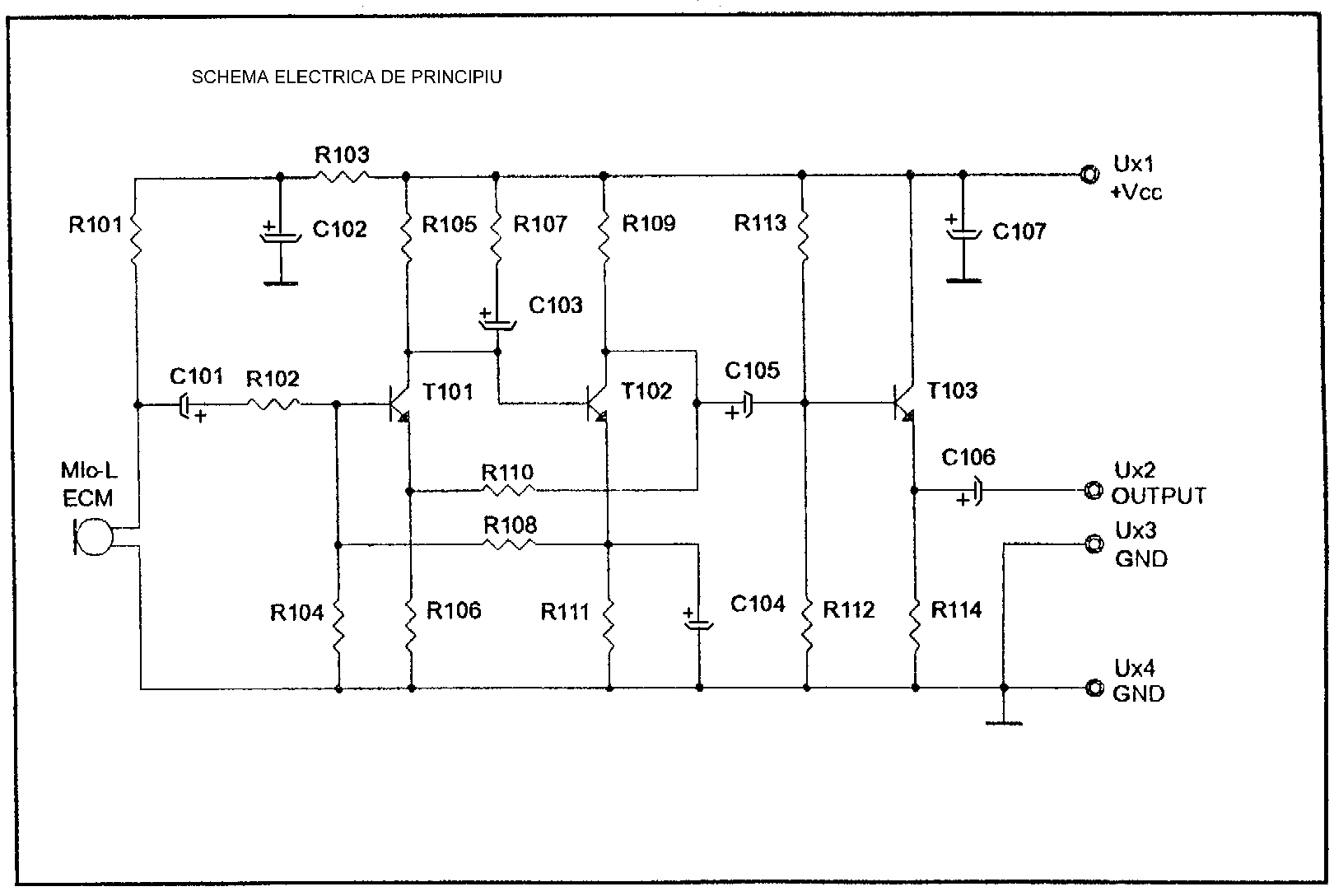
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Cunoștințe** | **Abilități** | **Atitudini** |
| 1.1.8. Elemente de bază privind realizarea reprezentărilor grafice din electrotehnică şi electronică (simboluri, scheme electrice, scheme de conexiuni, scheme de montaj, planuri de amplasament)  7 .1.1Circuite electronice analogice uzuale (simbol, parametrii, utilizare, veificarea funcținării, defecte, remedierea defectelor)  - amplificatoare operaționale  7.1.3 Norme de sănătate și securitate în muncă  7.1.4 Norme de protecția mediului) | 1.2.10. Interpretarea simbolurilor, a schemelor electrice, a schemelor de conexiuni și a planurilor de amplasament.  1.2.13. Selectarea materialelor necesare executării unei lucrări în funcţie de documentaţia tehnică  7.2.1 Recunoașterea tipului de circuit pe baza unei scheme date  7.2.2 Selectarea componentelor electronice pentru realizarea de circuite electronice folosind cataloagele de componente  7.2.3 Realizarea circuitelor electronice analogice conform formei date  7.2.4 Verificarea funcționării circuitelor electronice  7.2.5 Depistarea defectelor tipice din circuitele electronice  7.2.6 Remedierea unor defecte tipice în circuitele electronice  7.2.14 Utilizarea vocabularului comun și al celui de specialitate  7.2.15 Aplicarea principiilor și proceselor matematice în domeniul electronicii  7.2.16 Utilizarea documentației tehnice pentru executarea operațiilor tehnologice  7.2.18 Comunicarea și raportarea rezultatelor activităților profesionale defășurate | 7.3.1 Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă  7.3.2 Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilității pentru sarcin de lucru primită  7.3.3 Asumarea inițiativei în rezolvarea unei probleme  7.3.7 Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă  7.3.8 Respectarea normelor de protecție a mediului cu privire la materialele și tehnologiile din domeniul electronic |

**Obiective ale evaluării:**

* Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă
* Selectarea componentelor analogice, după simbol, aspect fizic şi marcaj
* Verificarea funcţionalității componentelor electronice
* Precizarea parametrilor electrici ai componentelor electronice pe baza datelor de catalog
* Realizarea practică a amplificatorului conform schemei date
* Verificarea funcţionalității montajului prin vizualizarea pe osciloscop a semnalelor de la intrarea şi de la ieşirea circuitului
* Calcularea factorului de amplificare în tensiune

## Tema: Amplificatoare de semnal mic

**Enunț:** Realizarea practică a schemei amplificatorului de semnal mic cu două tranzistoare bipolare conform schemei electronice de mai jos:



**Durata:** 180 minute

**Aparate**

Multimetru

Sursă de tensiune

Generator de semnal

Osciloscop

**Cataloage de componente**

**Lista de componente:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R101, R102 | rezistor | 2,2 KΩ | 2 buc |
| R103 | rezistor | 470 Ω | 1 buc |
| R104 | rezistor | 20 KΩ | 1 buc |
| R105 | rezistor | 39 KΩ | 1 buc |
| R106 | rezistor | 1,47 KΩ | 1 buc |
| R107 | rezistor | 10 KΩ | 1 buc |
| R108 | rezistor | 75 KΩ | 1 buc |
| R109, R111 | rezistor | 8,2-9,1 KΩ | 2 buc |
| R110 | rezistor | 150 KΩ | 1 buc |
| R112, R113 | rezistor | 100 KΩ | 2 buc |
| R114 | rezistor | 2,4 KΩ | 1 buc |
| C101 | Condensator electrolitic | 0,68-1 μF / 16V | 1 buc |
| C102, C103 | Condensator electrolitic | 22-33 μF /16V | 2 buc. |
| C104 | Condensator electrolitic | 220 μF /16V | 1 buc. |
| C105 | Condensator electrolitic | 2,2 μF / 50V | 1 buc. |
| C106 | Condensator electrolitic | 4,7 μF / 63V | 1 buc. |
| C107 | Condensator electrolitic | 68-100 μF / 16V | 1 buc. |
| T101, T102, T103 | Tranzistoare bipolare npn  (BC109; BC173; BC549; BC413; BC414; sau BC550) | | 3buc. |
| Plăcuţă cablaj imprimat |  | | 1 buc. |

**Sarcini de lucru**

1. Organizarea locului de muncă în vederea realizării montajului;
2. Selectarea componentelor necesare realizării circuitului;
3. Verificarea funcţionalității componentelor selectate,utilizând cataloagele de componente;
4. Realizarea practică a montajului corespunzător schemei electronice date;
5. Alimentarea circuitului cu o tensiune continuă de 8V;
6. Reglarea generatorului de semnal sinusoidal pentru a putea urmări funcţionarea amplificatorului;
7. Verificarea funcţionării circuitului, vizualizând semnalele de la intrarea şi de la ieşirea circuitului cu ajutorul osciloscopului;
8. Măsurarea tensiunilor de la intrarea şi de la ieşirea amplificatorului;
9. Calcularea factorului de amplificare în tensiune al circuitului realizat.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr. Crt.** | **Criterii de realizare şi ponderea acestora** | | **Indicatorii de realizare şi ponderea acestora** | |
| **1** | Primirea şi planificarea sarcinii de lucru | 35% | Organizarea locului de muncă | 30% |
| Selectarea aparatelor de măsură și control | 40% |
| Respectarea normelor de protecţie a muncii şi PSI şi a normelor de protecţie a mediului în domeniul electronic | 30% |
| **2** | Realizarea sarcinii de lucru | 50% | Verificarea funcţionalității componentelor selectate,utilizând cataloagele de componente | 10% |
| Realizarea practică a montajului corespunzător schemei electronice date | 40% |
| Verificarea funcționalității montajului | 30% |
| Calcularea factorului de amplificare în tensiune | 10% |
| Interpretarea rezultatelor | 10% |
| **3** | Prezentarea şi promovarea sarcinii realizate | 15% | Argumentarea etapelor de realizare a sarcinii de lucru | 40% |
| Întocmirea documentelor de lucru | 30% |
| Utilizarea corectă a terminologiei de specialitate în prezentarea sarcinii de lucru | 30% |

**Grila de evaluare**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr. Crt.** | **Criterii de evaluare** | **Punctaj** | **Indicatorii de evaluare** | **Punctaj de indicator** |
| **1** | Primirea şi planificarea sarcinii de lucru | 35 puncte | * 1. Organizarea locului de muncă | 10 p |
| * 1. Selectarea aparatelor de măsură și control | 15 p |
| * 1. Respectarea normelor de protecţie a muncii şi PSI şi a normelor de protecţie a mediului în domeniul electronic | 10 p |
| **2** | Realizarea sarcinii de lucru | 50 puncte | * 1. Utilizarea cataloagelor de componente pentru realizarea montajului | 5 p |
| * 1. Pregătirea componentelor pentru montare pe cablajul imprimat | 5 p |
| * 1. Realizarea montajului conform schemei electronice date | 5 p |
| * 1. Realizarea lipiturilor | 5 p |
| * 1. Estetica montajului | 5p |
| * 1. Reglajul tensiunii şi frecvenţei generatorului de semnal sinusoidal | 5 p |
| * 1. Vizualizarea cu osciloscopul a semnalelor de la intrarea şi ieşirea amplificatorului | 5 p |
| 2.8 Măsurarea tensiunilor de la intrarea şi ieşirea amplificatorului | 1. p |
| 2.9 Calcularea factorului de amplificare | 1. p |
| 2.10 Interpretarea rezultatelor | 5 p |
| **3** | Prezentarea sarcinii de lucru | 15 puncte | 3.1 Argumentarea etapelor de realizare a sarcinii de lucru | 5 p |
| 3.2 Întocmirea documentelor de lucru | 5 p |
| 3.3 Utilizarea corectă a terminologiei de specialitate în prezentarea sarcinii de lucru | 5 p |