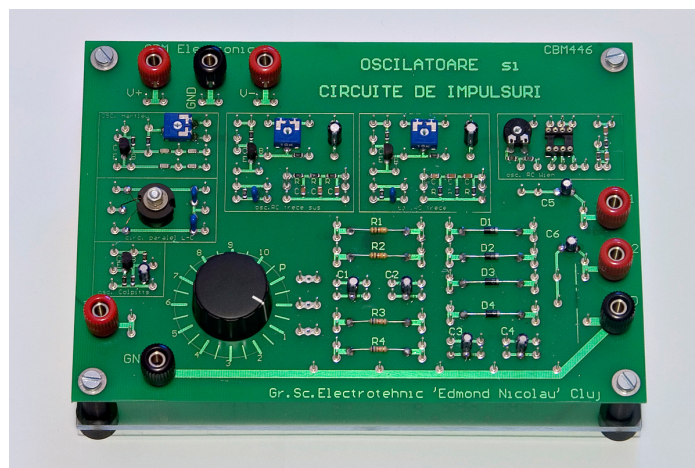


# LABORATOR DE ELECTRONICA



Acest produs este **destinat** efectuării de lucrări de laborator de către elevii care studiază electronica analogică sau digitală. Este constituit din platforme de laborator care conțin, la vedere, componentele necesare uneia sau mai multor lucrări.

Produsul a fost proiectat astfel încât să acopere următoarele **cerințe**:

- Să răspundă la nevoile de instruire practică în laborator rezultate din programele școlare
- Să se caracterizeze prin flexibilitate maximă (să poată fi folosite la cât mai multe lucrări)
- Să ofere elevilor și profesorilor posibilitatea de a-și manifesta creativitatea (să aibă la dispoziție soluții multiple)
- Să ofere elevilor posibilitatea de a executa cât mai multe operații specifice: măsurări de parametri, identificare de componente, construire de circuite electronice

În acest scop, modulele conținute de acest produs are următoarele **caracteristici**:

- Componentele sunt dispuse la vedere, ceea ce permite:
  - Familiarizarea elevilor cu aspectul componentelor electronice
  - Identificarea componentelor și dispozitivelor electronice
  - Măsurarea parametrilor componentelor și dispozitivelor
- Componentele sunt neconectate dar au fiecare terminal legat la câte doi pini “tată”. Conexiunile necesare unei lucrări de laborator urmează să se realizeze cu ajutorul unor fire prevăzute la capete cu pini “mamă”, fire care intră în componența produsului. În acest mod se face:
  - Utilizarea intensivă a cunoștințelor teoretice
  - Exersarea creativității elevilor și profesorilor, prin:
    - Proiectarea circuitelor
    - Determinarea parametrilor prin calcul
    - Realizarea circuitelor cu ajutorul firelor de conexiune
    - Măsurarea parametrilor
    - Compararea valorilor măsurate cu cele determinate prin calcul
- Pe fiecare modul sunt disponibile mai multe componente de același fel, dar cu parametri diferiți, oferind astfel mai multe posibilități de studiere pentru un anumit tip de circuit
- Aspect plăcut, robustețe, siguranță în funcționare

**Lucrările de laborator** care se pot realiza cu ajutorul acestui produs permit studiul următoarelor componente și circuite:

- Componente pasive
- Dispozitive semiconductoare (diode, tranzistoare, tiristoare, fotodiode, LED, optocuplor, ...)
- Stabilizatoare de tensiune
- Amplificatoare de semnal mic
- Amplificatoare de putere
- Amplificatoare operationale
- Oscilatoare
- Circuite de impulsuri (circuit de integrare, derivare, limitare)
- Circuite basculante (astabil, monostabil, bistabil)
- Circuite logice simple
- Circuite logice complexe

Aceste module s-au realizat folosind ca suport publicația “Electronică analogică. Electronică digitală-Lucrări practice”

autori - Aurelian Chivu  
- Dragoș Cosmin

### **MODULUL: COMPONENTE PASIVE**

Acest modul conține rezistoare și condensatoare de mai multe valori, rezistoare semireglabile, potențiometre, bobine. Prin realizarea conexiunilor corespunzătoare se pot realiza cu aceste componente lucrări de laborator prin care se pot studia rezistoarele, divizorul de tensiune, divizorul de curent, condensatoarele, conexiunile serie și paralel ale rezistoarelor și condensatoarelor, bobinele, filtrele trece jos și trece sus de tip RC și RL.

### **MODULUL: DISPOZITIVE SEMICONDUCTOARE**

Aceast modul este destinat studiului funcționării diodelor redresoare și stabilizatoare, dispozitivelor optoelectronice, tranzistoarelor bipolare și cu efect de câmp, tiristoarelor și triacelor. Prin realizarea conexiunilor corespunzătoare se pot ridica caracteristicile statice ale acestor dispozitive.

### **MODULUL: AMPLIFICATOARE**

Cu acest modul se poate studia funcționarea amplificatoarelor cu un tranzistor în conexiune emitor-comun, bază-comună, colector-comun, amplificatoarelor cu două etaje cuplate prin condensator, precum și amplificatoarelor de putere. Modulul conține rezistoare de diferite valori, care pot fi folosite pentru a studia modul în care valoarea unei rezistențe de polarizare influențează factorul de amplificare al circuitului.

## **MODULUL: AMPLIFICATOARE OPERAȚIONALE**

Acest modul conține un amplificator operațional 741, montat pe soclu, rezistoare fixe și reglabile și condensatoare de diferite valori. Cu ajutorul lor se pot realiza și studiul: amplificatorul inversor și neinversor, sumatorul inversor și neinversor, amplificatorul diferențial, circuitul derivator și integrator, precum și alte aplicații ale amplificatoarelor operaționale.

## **MODULUL: STABILIZATOARE**

Se poate folosi pentru studiul stabilizatoarelor parametrice, ale stabilizatoarelor cu element de reglare serie, precum și a stabilizatoarelor cu circuitul integrat 723. Prin utilizarea diodelor stabilizatoare de diferite tipuri, precum și prin utilizarea rezistoarelor semireglabile și a potențioanelor disponibile pe modul, se pot obține diferite tensiuni de ieșire, fixe sau reglabile.

## **MODULUL: OSCILATOARE ȘI CIRCUITE DE IMPULSURI**

Spre deosebire de celelalte module, unde nu există conexiuni între componente, sau acestea sunt minime, pe acest modul sunt realizate prin cablaj conexiunile pentru oscilatoarele LC de tip Hartley, Colpitts, oscilatoarele RC cu rețele trece sus și trece jos și cu punte Wien. La oscilatoarele LC (Hartley, Colpitts) se poate modifica structura circuitului de reacție prin adăugarea unor condensatoare suplimentare, astfel încât să se obțină semnale de ieșire cu diferite frecvențe.

Modulul mai conține rezistoare, condensatoare și diode redresoare, între care se pot realiza conexiuni, astfel încât să se obțină circuite de limitare, circuite de integrare și derivare cu diferite constante de timp.

## **MODULUL: CIRCUITE LOGICE SIMPLE**

Modulul conține circuitele basculante astabil, monostabil și bistabil realizate cu componente discrete conectate prin cablaj între ele. Prin realizarea unor conexiuni suplimentare, se pot adăuga rezistoare și condensatoare, astfel încât să se obțină diferite constante de timp. Pentru semnalizarea nivelelor de ieșire se folosesc LED-uri roșii și verzi.

Modulul mai conține un soclu în care se pot monta circuite integrate logice și rețele rezistor-LED, pentru semnalizarea stărilor logice de la intrarea și ieșirea circuitelor.

Porți logice simple pot fi realizate cu componente discrete (diode sau tranzistoare), prin realizarea conexiunilor corespunzătoare între componentele existente pe modul.

## **MODULUL: CIRCUITE LOGICE COMPLEXE**

Acest modul este destinat studiului funcționării circuitelor logice complexe (circuite basculante, registre, numărătoare, multiplexoare, demultiplexoare, decodificatoare, ...). Conține socluri cu 16 și 24 de terminale, pentru diferite circuite integrate, un afișaj cu o cifră cu 7 segmente, polarizat corespunzător cu rezistențe, precum și rețele rezistor-LED, pentru semnalizarea stărilor logice de intrare sau ieșire (4 cu LED verde și 16 cu LED roșu).