

# Concursul de Electronică Conexiuni 2024

## Anexa 1 – Programa

### 1. *Noțiuni fundamentale despre curent electric, mărimi electrice, elemente de circuit pasive*

- 1.1. **Electrocinetică.** Sarcina electrică, câmp electric, mărimile specifice câmpului electric: intensitate electrică, tensiune electrică, conductibilitate electrică, curent electric continuu și alternativ, surse de energie electrică, vizualizarea pe osciloscop a tensiunii și a intensității curentului electric, efectele curentului electric, legea lui Joule, determinări practice.
- 1.2. **Rezistoare:** definiții, clasificare, parametri, simbolizare, codul culorilor, utilizare, rețele de rezistoare, divizoare de tensiune și de curent, legea lui Ohm, teoremele lui Kirchhoff.
- 1.3. **Condensatoare:** definiție, clasificare, rol, construcție, simbolizare, codul culorilor, marcare, materiale utilizate, rețele de condensatoare, utilizare.
- 1.4. **Bobine:** definiție, clasificare, rol, construcție, simbolizare, marcare, utilizare, comportarea bobinei într-un circuit de curent alternativ, transformatoare de mică putere, calculul unui transformator.
- 1.5. **Electromagnetism.** Circuite simple în regim permanent sinusoidal: RL, RC, RLC.

### 2. *Elemente de circuit active*

- 2.1. **Diode semiconductoare:** structura, principiul de funcționare, mărimi caracteristice, comportare în curent continuu și curent alternativ, punct static de funcționare, caracteristici statice, limitarea curentului prin diodă, legarea în serie și în paralel a diodelor, parametri specifici, valori limită de utilizare, tipuri de diode (redresoare, stabilizatoare, cu contact punctiform, varicap).
- 2.2. **Tranzistoare bipolare:** structura, principiul de funcționare, mărimi electrice caracteristice, comportarea în curent continuu și curent alternativ, punct static de funcționare, caracteristici statice, tipuri de conexiuni, regimuri de funcționare, circuite de polarizare, valori limită de utilizare.
- 2.3. **Tranzistoare unipolare (TEC-J, TEC-MOS):** punct static de funcționare, caracteristici statice, circuite de polarizare, valori limită de utilizare.
- 2.4. **Tiristoare. Triace:** structura, principiul de funcționare, mărimi electrice caracteristice, caracteristica curent-tensiune, circuite simple de amorsare, stingerea tiristoarelor, valori limită de utilizare.
- 2.5. **Dispozitive optoelectronice** (LED-ul, fotorezistența, fotodioda, fototranzistorul, optocuplorul): structura fizică, principiul de funcționare, mărimi electrice caracteristice, valori limită de utilizare.

### 3. *Circuite electronice*

- 3.1. **Redresoare:** redresoare mono alternanță, dublă alternanță cu transformator cu priză mediană, dublă alternanță în punte, comandate (scheme, funcționare, diagrame de semnal, relații de calcul, filtrarea tensiunii redresate, protecția elementelor redresoare, factori de ondulație).
- 3.2. **Stabilizatoare:** stabilizatoare parametrice, stabilizatoare electronice realizate cu tranzistoare, stabilizatoare cu circuite integrate.
- 3.3. **Amplificatoare:** amplificatoare cu tranzistoare bipolare – în conexiune EC, CC, BC, amplificatoare operaționale, conexiuni tipice de utilizare, inversor, neinversor, sumator, integrare, derivare - scheme electrice de principiu, parametri principali.

3.4. **Oscilatoare:** clasificare, condiția de oscilație, scheme electrice de principiu, oscilatoare RC, oscilatoare LC în trei puncte.

3.5. **Circuite basculante:** circuite basculante astabile, circuite basculante monostabile, circuite basculante bistabile, Triggerul Schmitt.

#### 4. **Electronică digitală**

4.1. **Elemente de algebră logică:** Simboluri. Convenții logice. Funcții logice de bază. Legi și principii ce stau la baza transformării funcțiilor logice.

4.2. **Porți logice integrate:** ȘI (AND), SAU (OR), NU (NOT), ȘI-NU (NAND), SAU-NU (NOR), NEINVERSOARE, SAU-EXCLUSIV (XOR) (simboluri, tabele de adevăr, date de catalog).

4.3. **Registre:** Definiție, construcție, proprietăți, clasificare.

4.4. **Numărătoare:** Definiție, construcție, proprietăți, clasificare.

#### 5. **Măsurări electrice și electronice**

5.1. **Procesul de măsurare:** mărimi, metode și mijloace de măsurare, caracteristici metrologice ale mijloacelor de măsură, erori de măsurare, clase de exactitate.

5.2. **Clasificarea și structura aparatelor electrice de măsurat:** clasificare, elemente constructive, marcare, simbolizare.

5.3. **Dispozitive de măsurat ale aparatelor analogice:** elemente constructive, principiul de funcționare a dispozitivelor de măsurat (magnetoelectrice, feromagnetice, electrodinamice, de inducție).

5.4. **Osciloscopul:** schema bloc, rolul elementelor funcționale.

5.5. **Măsurări electrice în curent continuu:** măsurarea tensiunii electrice și a intensității curentului electric – metoda directă, măsurarea puterii electrice, măsurarea rezistenței electrice.

5.6. **Măsurări electrice în curent alternativ monofazat:** măsurarea tensiunii electrice și a intensității curentului electric – metoda directă, măsurarea puterilor electrice, măsurarea energiei electrice, măsurarea impedanțelor (generalități).

#### BIBLIOGRAFIE

1. Dănilă Th., Ionescu M. - *Manualele de componente si circuite electronice*, Editura didactica si pedagogica 1980
2. C. Găzdaru, C. Constantinescu - *Îndrumar pentru electroniști – Radio și televiziune – Ed. Tehnică, București 1987*
3. Adrian Bitoiu, Gheorghe Baluta, Corneliu Itcou, Alexandru Marculescu, s.a – *Practica electronistului amator – Editura Albatros, Bucuresti, 1984*
4. Drăgulănescu N- *Agenda radioelectronistului - Editura Tehnică București 1983.*
5. Isac E. - *Măsurări electrice și electronice - Editura Didactică și Pedagogică 1993*
6. Mariana Robe, Flavia Boanata, Liliana Georgescu, Adriana Trifu s.a. – *Componente si circuite electronice – Sinteze pentru examenul national de bacalaureat – Editura Economica preuniversitara, București, 2000*
7. Frățiloiu Gh., Țugulea A. - *Electrotehnică și electronică aplicată - Editura Didactică și Pedagogică 1997*
8. Răduleț R. - *Bazele electrotehnicii – probleme - Editura Didactică și Pedagogică 1981*
9. Preda M., Cristea P., Manea F. - *Bazele electrotehnicii vol I-II - Editura Didactică și Pedagogică 1980*