

---

# Componente și circuite pasive - CCP

## Cursul 1

### Curs introductiv

---

[http://www.ael.utcluj.ro/ORGANIZARE/discipline\\_PI.HTML](http://www.ael.utcluj.ro/ORGANIZARE/discipline_PI.HTML)

---

# Cuprins

- Concepte de structurare a produselor electronice
- Clasificarea componentelor electronice
- Componentă electronică și element de circuit

---

# Concepte de structurare a produselor electronice

- **Produs electronic:** o entitate obținută în procese industriale, de cercetare etc. a cărei funcționalitate intimă se bazează pe conducția electrică în semiconductori.
- În funcție de complexitate se clasifică în:
  - Sisteme electronice
  - Aparate electronice
  - Subansambluri constructive
  - Componente electronice

---

# Sistem electronic

- Reprezintă structura cea mai complexă, care prin funcții electronice specifice se interfațează cu alte sisteme neelectronice: social, industrial, mediu, etc.
- În general un sistem electronic poate avea elementele constructive distribuite în spațiu.
- Exemple:
  - Sistemul de televiziune se interfațează în principal cu sistemul social având mai multe funcții: preluarea imaginilor, memorarea lor, transmiterea lor la distanță, recepția imaginilor, redarea lor, etc.
  - Sistemul de poziționare globală, GPS, conține un număr de 24 de sateliți și echipamente specifice la sol
  - Sistemele de telefonie fixă sau mobilă

---

# Echipament electronic

- Este o structură complexă, formată din elemente constructive grupate ce se individualizează prin faptul că realizează una din funcțiile sistemului
- Exemple
  - Echipamentul de recepționare a imaginilor din satelit format din antenă, amplificator de antenă, decodare, televizor.
  - Combina muzicală cu funcția de readre a sunetelor poate cuprinde: tunner, CD player, casetofon, etc.

---

# Aparat electronic

- Această entitate se referă la realizări constructive unitare atât din punct de vedere funcțional cât și din punct de vedere mecanic
- Funcțiile sau performanțele aparatului sunt descrise prin termeni specifici domeniului electronicii (amplificare de putere sau semnal, modulare/demodulare, etc.)
- Uneori aparatele sunt grupate pentru a realiza un echipament
- Exemple: televizorul, osciloscopul, balanța electronică, etc.

---

# Subansamblu constructiv

- Subansamblul își realizează funcția în general în cadrul unui aparat. Ele pot avea atât specific electronic cât și mecanic sau de altă natură (optic sau termic).
- Subansamblurile sunt în general individualizate prin tehnologia specifică prin care se obțin.
- Subansamblul constructiv cu specific electronic cel mai des întâlnit în aparate este placheta electronică. Aceasta este o placă pe care sunt fixate și interconectate componente electronice.
- Exemple de subansambluri mecanice: cutie, sertar, etc.
- Uneori un subansamblu constructiv coincide cu un subansamblu funcțional, exemplu: sursele de alimentare din aparate.

---

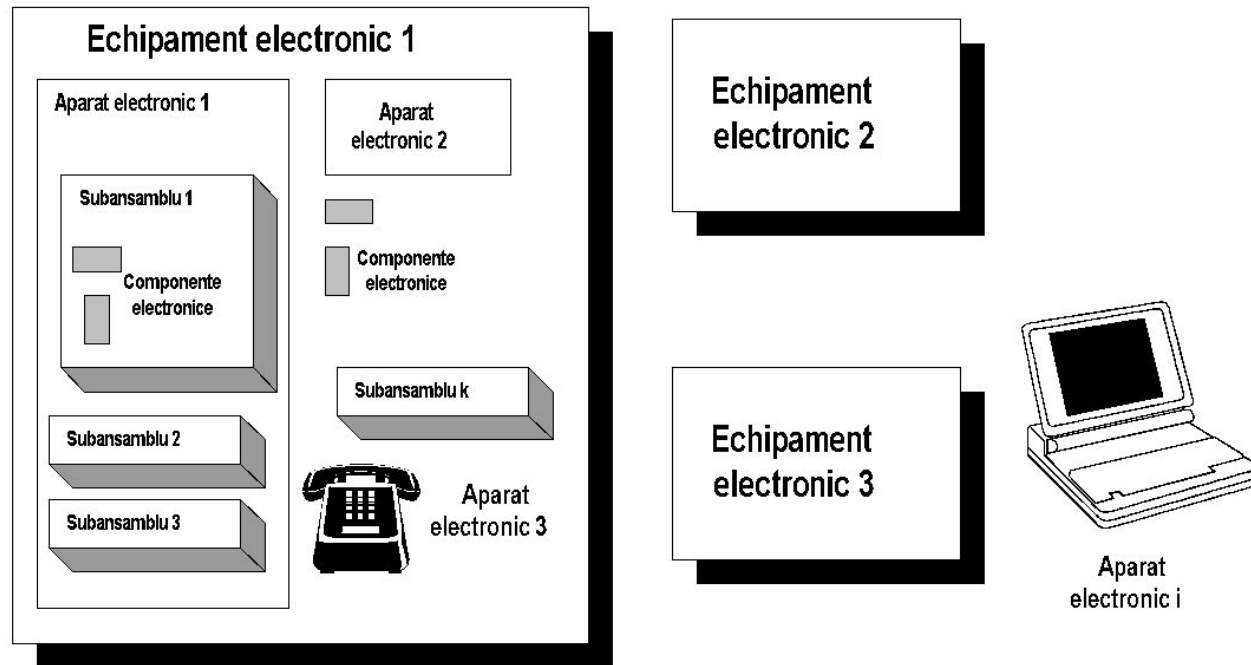
# Componentă electronică

- Sub această denumire generică se regăsesc diferite piese electronice ce pot fi asamblate pe o plachetă.
- În general ele sunt produse de firme specializate și sunt caracterizate de parametri și performanțe standardizate (acestea nu diferă de la un producător la altul). Exemple: rezistoare, condensatoare, tranzistoare, circuite integrate, etc.
- Corespondentul mecanic pentru componenta electronică este reperul mecanic, exemplu: șurub, piuliță, șină, etc.



# Structurarea produselor

## Sistem electronic



# Componente electronice – definiție și clasificări

- Definiția **componentei electronice**: o realizare distinctă, caracterizată de mai multe proprietăți fizice, cu caracter monolitic (deci fără posibilitatea descompunerii în alte elemente utilizabile în construcția aparatelor electronice).
- Clasificarea lor se poate face după mai multe criterii:
  - Capacitatea de a transforma energia electrică de curent continuu în energie de curent alternativ
  - Natura purtătorilor de sarcină ce participă la conducția electrică din componentă

# Componente pasive și active

- **Componentele pasive** nu permit, numai prin funcționalitatea lor, transformarea energiei de curent continuu în energie de curent alternativ. Ca o consecință cu ele nu se poate realiza amplificarea în putere a semnalelor variabile. *Exemple: rezistorul, condensatorul, bobina, dioda, etc.*
- **Componentele active** permit transformarea energiei de curent continuu în energie de curent alternativ. Această proprietate permite să se obțină amplificarea semnalelor variabile în putere. *Exemple: tranzistoare, tiristoare, etc.*

---

# Componente electrice și dispozitive electronice

- **Componentele electrice** sunt caracterizate de o conducți electrică asigurată de un singur tip de purtători de sarcină. *Exemple: rezistoare, condensatoare, bobine, etc.*
- **Dispozitivele electronice** (componente electronice propriu-zise) sunt caracterizate de o conducție electrică la care participă două tipuri de purtători de sarcină. *Exemple: diode, tranzistoare, tiristoare, etc.*

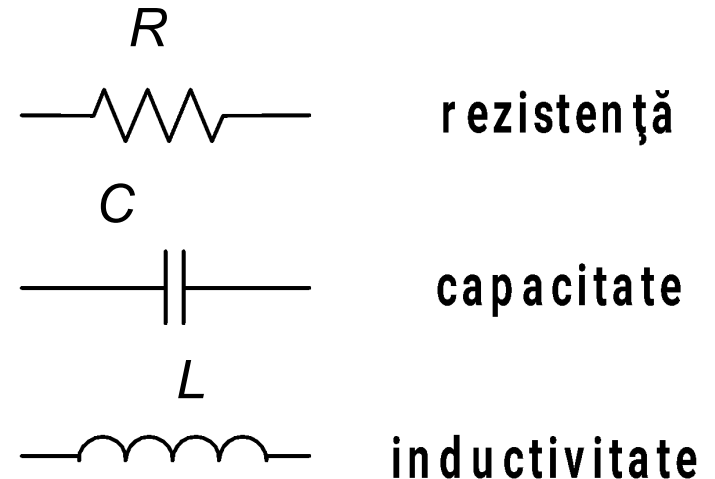
# Circuit integrat (chip)

- Este o construcție monolitică pe un singur cristal de semiconductor pe care se realizează componente active și pasive interconectate între ele.
- Noțiunea de chip este utilizată pentru pastila de siliciu pe care s-a realizat circuitul.
- Noțiunea de circuit integrat se folosește pentru chip-ul încapsulat.



# Componenta electronică și elementul de circuit

- **Elementul de circuit** este o abstractizare care oglindește o singură proprietate electrică.  
*Exemple: rezistență, capacitate, inductivitate, etc.*
- Această proprietate poate fi sugerată prin simboluri electrice standardizate, însoțite de numele variabilei care caracterizează proprietatea respectivă ( $R, C, L$ ).



# Relația dintre componenta electronică și elementul de circuit

- O componentă electronică are mai multe proprietăți fizice: unele electrice, altele neelectrice: dimensiuni geometrice, masă, culoare, etc.
- În general comportarea electrică pentru o componentă electronică se poate descrie numai prin utilizarea mai multor elemente de circuit.
- În cazul componentelor electronice pasive există un element de circuit care îi descrie comportarea electrică de bază, fundamentală.
  - rezistor  $\Leftrightarrow$  rezistență
  - condensator  $\Leftrightarrow$  capacitate
  - bobină  $\Leftrightarrow$  inductivitate

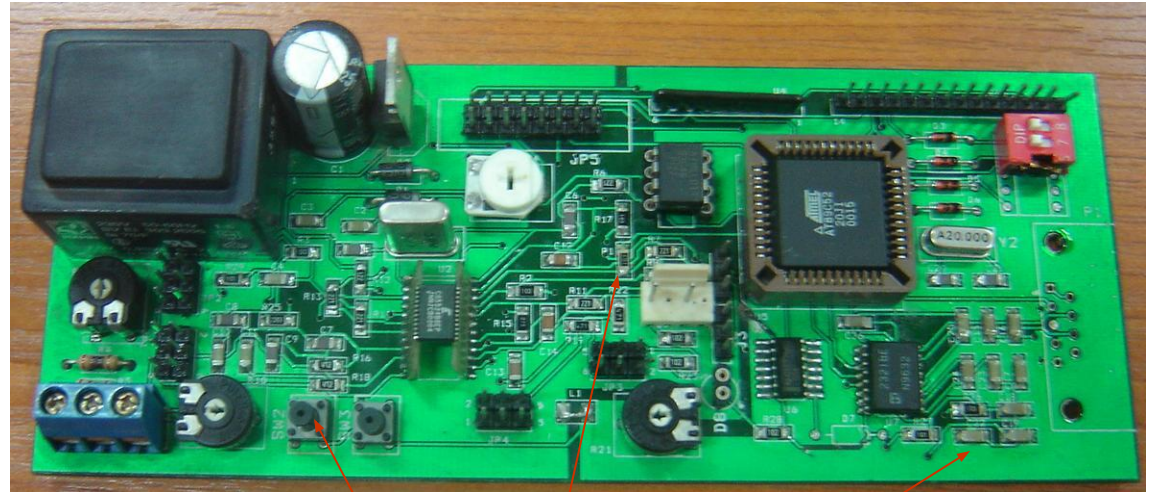
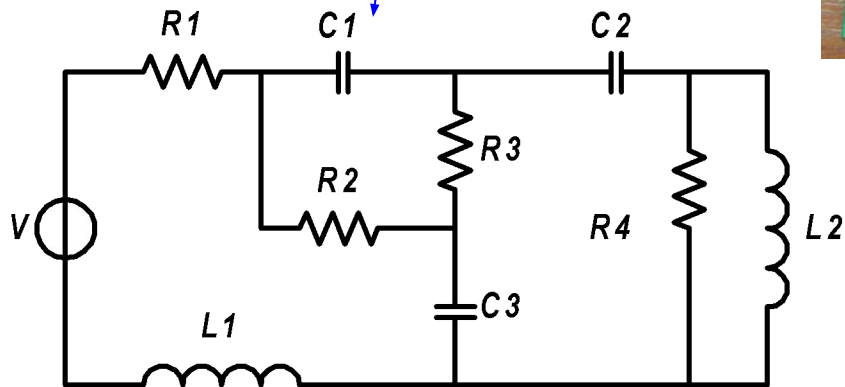
# Relația dintre componenta electronică și elementul de circuit

- Componentele electronice (rezistor, condensator, bobină, tranzistor, etc.) vor fi întâlnite în realitatea fizică: pe plăcile realizate, în aparate, în magazine, etc.
- Elementele de circuit (rezistență, capacitate, inductivitate) vor fi întâlnite în schemele electrice simbolizând proprietăți electrice și se vor manifesta în comportarea componentelor în timp ce acestea funcționează.



# Relația dintre componenta electronică și elementul de circuit

Elemente de circuit



Componente electronice

