



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București**  
**Facultatea de Electronică, Telecomunicații și**  
**Tehnologia Informației**



**FIȘA DISCIPLINEI**

**1. Date despre program**

|                                       |                                                                               |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | <b>Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București</b> |
| 1.2 Facultatea                        | <b>Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației</b>                 |
| 1.3 Departamentul                     | <b>Telecomunicații</b>                                                        |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale           |
| 1.5 Ciclu de studii                   | Licență                                                                       |
| 1.6 Specializarea                     | Rețele și Software de Telecomunicații                                         |

**2. Date despre disciplină**

|                                                    |                                                                     |                       |               |                        |      |                         |    |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------|------------------------|------|-------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei (ro)<br>(en)             | Componente și circuite pasive                                       |                       |               |                        |      |                         |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                | S.I./Lect. Dr. Cristina Ioana Marghescu                             |                       |               |                        |      |                         |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator | S.I./Lect. Dr. Cristina Ioana Marghescu; Conf.dr.ing. Andrei Drumea |                       |               |                        |      |                         |    |
| 2.4 Anul de studiu                                 | 2                                                                   | 2.5 Semestrul         | 1             | 2.6. Tipul de evaluare | E    | 2.7 Regimul disciplinei | Ob |
| 2.8 Tipul disciplinei                              | D                                                                   | 2.9 Codul disciplinei | 04.D.03.O.004 | 2.10 Tipul de notare   | Nota |                         |    |

**3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)**

|                                                                                                                                                                                                                                      |       |                    |    |                       |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                                                                                                                                                        | 3.5   | Din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 1.5 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                                                                                                                                                               | 49    | Din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 21  |
| Distribuția fondului de timp:                                                                                                                                                                                                        |       |                    |    |                       | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe<br>Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate<br>Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri |       |                    |    |                       | 47  |
| Tutorat                                                                                                                                                                                                                              |       |                    |    |                       | 0   |
| Examinări                                                                                                                                                                                                                            |       |                    |    |                       | 4   |
| Alte activități (dacă există):                                                                                                                                                                                                       |       |                    |    |                       | 0   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                                                                                                                                                      | 51.00 |                    |    |                       |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                                                                                                                                                            | 100   |                    |    |                       |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                                                                                                                                                               | 4     |                    |    |                       |     |

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

|                                |                                                                                                            |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum              | Parcursarea și/sau promovarea următoarelor discipline: Fizică, Analiză matematică, Bazele electrotehnicii. |
| 4.2 de rezultate ale învățării | Nu este cazul.                                                                                             |

**5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)**



|                                   |                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 Curs                          | Videoproiector și ecran.                                                                                                                                                                                   |
| 5.2 Seminar/<br>Laborator/Proiect | Laboratorul se va desfășura într-o sală cu dotări specifice unei săli de laborator de electronică, de ex. RLC-metru, osciloscop, multimetru digital, generator de semnal, surse de alimentare, calculator. |

**6. Obiectiv general** *(Se referă la intențiile profesorilor pentru studenți, la ceea ce studenții vor fi învățați în timpul cursului. Oferă o orientare cu privire la locul cursului în cadrul domeniului științific abordat, precum și la rolul pe care acesta îl are în cadrul specializării studiate. Vor fi descrise de o manieră generală tematicile abordate, justificarea includerii cursului în planul de învățământ al specializării studiate etc.)*

Obiectivul general al disciplinei „Componente și circuite pasive” este însușirea de către viitorii ingineri electroniști a cunoștințelor despre componente pasive discrete și integrate. Cursul are un puternic caracter aplicativ orientat spre caracterizarea, proiectarea, modelarea, simularea, măsurarea și utilizarea componentelor electronice pasive în concordanță cu tehnologiile discrete și integrate moderne ce stau la baza realizării produselor electronice din domeniul high tech. Se dorește familiarizarea studenților cu tipurile de componente pasive moderne și cu principalii parametri ai acestora. De asemenea se dorește atât crearea abilităților de a proiecta și simula circuite unde este necesară identificarea și alegerea corespunzătoare a componentelor pasive specifice aplicației cât și însușirea metodelor de simulare a comportării componentelor pasive pe baza modelelor din foile de catalog. Laboratorul vizează aplicații de calculare a anumitor parametri ai componentelor și circuitelor pasive, cum ar fi: toleranța globală a parametrilor unor circuite pasive, valorile limită ale unor anumiți parametri pentru a preveni distrugerea componentelor, frecvența proprie de rezonanță, alegerea unui anumit tip de componentă pentru o aplicație dată.

**7. Competențe** *(Capacitatea dovedită de a utiliza cunoștințe, aptitudini și abilități personale, sociale și/sau metodologice în situații de muncă sau de studiu și pentru dezvoltarea profesională și personală. Reflectă cerințele angajatorilor.)*

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Specifice</b>               | Demonstrează că deține cunoștințe de bază/avansate în domeniul componentelor pasive.<br>Corelează cunoștințele<br>Aplică în practică cunoștințele<br>Aplică metode și instrumente standardizate, specifice domeniului, pentru realizarea procesului de evaluare și diagnoză a unei situații, în funcție de problemele identificate/raportate, și identifică soluții.<br>Comunicare orală și în scris în limba română: utilizează vocabularul științific specific domeniului, în vederea comunicării eficiente, în scris și oral.<br>Comunicare orală și în scris într-o limbă străină (engleză): demonstrează înțelegerea vocabularului aferent domeniului, într-o limbă străină. |
| <b>Transversale (generale)</b> | Lucrează în echipă și comunică eficient, coordonându-și eforturile cu ceilalți pentru rezolvarea de situații problemă de complexitate medie.<br>Capacitate de analiză și sinteză: prezintă în mod sintetic cunoștințele dobândite, ca urmare a unui proces de analiză sistematică.<br>Respectă principiile de etică academică: în activitatea de documentare citează corect sursele bibliografice utilizate.                                                                                                                                                                                                                                                                      |

**8. Rezultatele învățării** *(Sunt enunțuri sintetice referitoare la ceea ce un student va fi capabil să facă sau să demonstreze la finalizarea unui curs. Rezultatele învățării reflectă realizările studentului și mai puțin intențiile profesorului. Rezultatele învățării informează studenții despre ceea ce se așteaptă de la ei din punct de vedere al performanței, pentru a obține notele și creditele dorite. Sunt definite în termeni concreți, folosind verbe similare exemplelor de mai jos și indică ceea ce se va urmări prin evaluare. Rezultatele*



învățării vor fi astfel redactate încât să fie evidențiată clar relația față de competențele definite la punctul 7.)

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cunoștințe</b>                    | <p><i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice.</i></p> <p>Familiarizarea studenților cu principalele tipuri de componente pasive liniare (rezistoare, condensatoare, inductoare) și neliniare (termistoare, varistoare). Realizarea unor măsurători și experimentări specifice acestor componente.</p> <p>Familiarizarea studenților cu modalitatea de identificare a informațiilor specifice componentelor pasive pe baza studiului foilor de catalog. Utilizarea acestor informații pentru alegerea unei componente specifice unei anumite aplicații.</p> <p>Studiul comportării componentelor pasive prin metode de simulare bazate pe modele matematice și simulatoare tip SPICE.</p>                                                              |
| <b>Aptitudini</b>                    | <p><i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente).</i></p> <p>Aptitudini cognitive</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Formulează concluzii la experimentele realizate.</li><li>-Elaborează un text științific.</li></ul> <p>Aptitudini practice</p> <p>Prin latura sa pragmatică, fiind puternic orientat spre aplicativ, laboratorul disciplinei dezvoltă aptitudini privind caracterizarea prin măsurare a parametrilor componentelor pasive. Se dezvoltă și aptitudinile de a alege componentele specifice unei aplicații și realizarea fișierului BOM (listă de componente) în vederea achiziției componentelor.</p> |
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | <p><i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale. Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează.</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate.</li><li>-Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice</li><li>-Demonstrează abilități de management al situațiilor din viața reală (gestionarea timpului colaborare vs. conflict).</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

**9. Metode de predare** (Se vor avea în vedere metode care să asigure predarea centrată pe student. Se va descrie modul în care se asigură participarea studenților la stabilirea propriului parcurs de învățare, cum se identifică eventualele rămânări în urmă și ce măsuri remediale se adoptă în astfel de cazuri.)

Pornindu-se de la analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expositive (prelegerea, expunerea), cât și conservative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite secvențe video care vor fi puse la dispoziția studenților. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.



În prezentări se utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.

Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.

Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

## 10. Conținuturi

| CURS      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Capitolul | Conținutul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Nr. ore |
| 1         | Proprietăți generale ale componentelor electronice pasive. Generalități. Definiții. Clasificare. Mărimi caracteristice. Determinarea toleranțelor parametrilor circuitelor electronice în funcție de toleranțele componentelor pasive. Determinarea coeficientului de variație cu temperatura al parametrilor circuitelor electronice în funcție de coeficienții de variație cu temperatura ai componentelor. Determinarea toleranței globale a parametrilor circuitelor electronice în funcție de abaterea componentelor pasive. Solicitarea termică a componentelor pasive.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6       |
| 2         | Rezistoare. Rezistoare fixe. Definiții. Clasificare. Caracteristicile rezistoarelor. Marcarea rezistoarelor. Zgomotul intern al rezistoarelor. Solicitarea electrică maximă a rezistoarelor. Determinarea valorilor maxim admisibile ale mărimilor electrice. Scheme echivalente. Impedanța rezistorului în funcție de frecvență. Caracterizarea principalelor tipuri de rezistoare (bobinate, peliculare - carbon, straturi groase și subțiri, oxizi metalici, cu folie metalică). Rețele rezistive. Alegerea tipului de rezistor și determinarea parametrilor acestuia în funcție de tipul circuitului electronic utilizat. Rezistoare variabile (potențiometre). Definiții, clasificări. Caracteristicile potențioanelor. Aplicații. Potențiometre digitale (electronice). Rezistoare neliniare. Termistoare NTC și PTC, caracteristici și aplicații. Varistoare, caracteristici și aplicații. Varistoare, principii, construcție, aplicații. Eclatoare de protecție, principii, aplicații. | 10      |
| 3         | Condensatoare. Definiții, clasificare. Parametrii condensatoarelor. Marcarea condensatoarelor. Caracterizarea principalelor tipuri de condensatoare (ceramice, cu hârtie, cu poliester, cu polistiren, cu policarbonat, cu polipropilenă). Condensatoare electrolitice. Condensatoare variabile. Scheme echivalente. Impedanța condensatorului în funcție de frecvență. Solicitarea electrică maximă a condensatoarelor în regim permanent și de impulsuri. Alegerea tipului și determinarea parametrilor condensatoarelor ce pot fi utilizate într-un circuit electronic în funcție de parametrii acestuia. Supercondensatoare, principii, construcție, parametri. Probleme la încărcare, circuite de balansare. Aplicații.                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6       |
| 4         | Inductoare. Definiții, clasificare. Parametrii. Marcarea inductoarelor. Structura constructivă. Scheme echivalente. Impedanța inductorului în funcție de frecvență. Solicitarea electrică maximă a inductoarelor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4       |
| 5         | Componente și circuite pasive dedicate. Rezistorul ca senzor de curent. Condensatoare de decuplare. Condensatoare și inductoare pentru filtre de rețea. Inductoare de șoc, perle de ferită. Condensatoare de putere. Divizoare decadice. Atenuatoare. Filtre RC. Transformatoare planare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2       |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Total:</b> | 28 |
| <b>Bibliografie:</b><br>1. Ionescu Ciprian, Componente și circuite pasive, <a href="https://curs.upb.ro/2023/course/view.php?id=10041">https://curs.upb.ro/2023/course/view.php?id=10041</a> .<br>2. P. Svasta, V. Golumbeanu, C. Ionescu, A. Vasile, Rezistoare, Editura Cavallioti, 2007.<br>3. P. Svasta, V. Golumbeanu, s.a, Componente electronice pasive - probleme, editura Cavallioti, 2009.<br>4. P. Svasta, V. Golumbeanu, Componente electronice pasive – Condensatoare, UPB, editura Cavallioti 2010. |               |    |

| <b>LABORATOR</b>                                                                                                                                                                               |                                                           |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------|
| Nr. crt.                                                                                                                                                                                       | Conținutul                                                | Nr. ore |
| 1                                                                                                                                                                                              | Rezistoare liniare fixe.                                  | 3       |
| 2                                                                                                                                                                                              | Condensatoare.                                            | 3       |
| 3                                                                                                                                                                                              | Rezistoare neliniare - termistoare, varistoare.           | 3       |
| 4                                                                                                                                                                                              | Inductoare.                                               | 3       |
| 5                                                                                                                                                                                              | Introducere în simularea structurilor rezistive - PSPICE. | 3       |
| 6                                                                                                                                                                                              | Simularea structurilor rezistive și capacitive.           | 3       |
| 7                                                                                                                                                                                              | Test final de laborator.                                  | 3       |
|                                                                                                                                                                                                | <b>Total:</b>                                             | 21      |
| <b>Bibliografie:</b><br>1. Ionescu Ciprian, Componente și circuite pasive, <a href="https://curs.upb.ro/2023/course/view.php?id=10041">https://curs.upb.ro/2023/course/view.php?id=10041</a> . |                                                           |         |

## 11. Evaluare

| Tip activitate                       | 11.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                 | 11.2 Metode de evaluare | 11.3 Pondere din nota finală |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| 11.4 Curs                            | Cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale referitoare la parametrii componentelor pasive. Analiza comparativă/alegerea diferențială a componentelor specifice unei anumite aplicații. | Evaluare orală          | 40%                          |
|                                      | Cunoașterea modului de aplicare a teoriei la rezolvarea unor aplicații practice.                                                                                                          | Evaluare scrisă.        | 10%                          |
| 11.5 Seminar/laborator/proiect       | Temă de casă.                                                                                                                                                                             | Referat                 | 15%                          |
|                                      | Prelucrarea datelor din lucrările de laborator.                                                                                                                                           | Referat                 | 20%                          |
|                                      | Test final laborator.                                                                                                                                                                     | Evaluare orală.         | 15%                          |
| 11.6 Condiții de promovare           |                                                                                                                                                                                           |                         |                              |
| Obținerea a 50% din punctajul total. |                                                                                                                                                                                           |                         |                              |

**12. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților angajatorilor și asociațiilor profesionale reprezentative din domeniul aferent programului, precum și cu stadiul actual al cunoașterii în domeniul științific abordat și practicile în instituții de învățământ superior din Spațiul European al Învățământului Superior (SEIS)**



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București**

**Facultatea de Electronică, Telecomunicații și**

**Tehnologia Informației**



Prin activitățile de alegere a componentelor pasive prin căutarea parametrilor în foile de catalog se are în vedere dezvoltarea abilităților absolventului de a gestiona situații practice cu care se poate confrunta în viața reală în calitate de inginer, în scopul creșterii contribuției acestuia la îmbunătățirea performanțelor tehnice și economice ale industriei electronice.

Data completării

Titular de curs

Titular(i) de aplicații

25.09.2025

S.I./Lect. Dr. Cristina Ioana  
Marghescu

S.I./Lect. Dr. Cristina Ioana  
Marghescu

Data avizării în departament

Director de departament

26.09.2025

Conf. Dr. Serban Georgica Obreja

Data aprobării în Consiliul  
Facultății

Decan

26.09.2025

Prof. Dr. Mihnea Udrea