

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                                                 |                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.1</b> Instituția de învățământ superior                    | Universitatea Politehnica Timișoara                                                               |
| <b>1.2</b> Facultatea <sup>1</sup> / Departamentul <sup>2</sup> | Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / Electronica Aplicată                  |
| <b>1.3</b> Domeniul de studii (denumire/cod <sup>3</sup> )      | Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale 20/20/100                     |
| <b>1.4</b> Ciclul de studii                                     | Licență                                                                                           |
| <b>1.5</b> Programul de studii (denumire/cod/calificarea)       | Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații /20/20/100/20 / Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații |

### 2. Date despre disciplină

|                                                                     |                                      |                      |   |                              |   |                                             |     |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|---|------------------------------|---|---------------------------------------------|-----|
| <b>2.1a</b> Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>4</sup>  | Circuite electronice fundamentale/DF |                      |   |                              |   |                                             |     |
| <b>2.1b</b> Denumirea disciplinei în limba engleză                  | Fundamental electronic circuits      |                      |   |                              |   |                                             |     |
| <b>2.2</b> Titularul activităților de curs                          | Căleanu Cătălin                      |                      |   |                              |   |                                             |     |
| <b>2.3</b> Titularul activităților aplicative asistate <sup>5</sup> | Marinca Magdalena                    |                      |   |                              |   |                                             |     |
| <b>2.4</b> Anul de studii <sup>6</sup>                              | 2                                    | <b>2.5</b> Semestrul | 3 | <b>2.6</b> Tipul de evaluare | E | <b>2.7</b> Regimul disciplinei <sup>7</sup> | DOB |

### 3. Timpul total estimat (al activităților didactice)

|                                                                                                         |                |               |    |               |    |               |   |               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|----|---------------|----|---------------|---|---------------|----|
| <b>3.1</b> Total ore din planul de învățământ                                                           | 125, din care: | <b>3.2</b> AI | 28 | <b>3.3</b> TC | 11 | <b>3.4</b> AT | 3 | <b>3.5</b> AA | 14 |
| <b>3.6</b> Distribuția fondului de timp pentru activități de pregătire individuală asociate disciplinei | ore            |               |    |               |    |               |   |               |    |
| 3.6.1 Studiul individual după resurse                                                                   | 5              |               |    |               |    |               |   |               |    |
| 3.6.2 Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren    | 5              |               |    |               |    |               |   |               |    |
| 3.6.3 Pregătire seminarii/laboratoare, activități asistate                                              | 14             |               |    |               |    |               |   |               |    |
| 3.6.4 Elaborare de teme de casă, referate, de portofolii, eseuri și altele                              | 37             |               |    |               |    |               |   |               |    |
| 3.6.5 Autoevaluare, Examinări                                                                           | 3              |               |    |               |    |               |   |               |    |
| 3.6.6 Alte activități                                                                                   | 5              |               |    |               |    |               |   |               |    |
| <b>Total ore activități de pregătire individuală din planul de învățământ</b>                           | (69)<br>4,93   |               |    |               |    |               |   |               |    |
| <b>3.7 Total ore pe semestru</b>                                                                        | 125            |               |    |               |    |               |   |               |    |
| <b>3.8 Număr de credite</b>                                                                             | 5              |               |    |               |    |               |   |               |    |

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

|                                     |                                                                     |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1</b> de curriculum            | • Dispozitive electronice si optoelectronice, Circuite electrice    |
| <b>4.2</b> de rezultatele învățării | • Cunoștințe de matematica si fizica elementare (la nivel de liceu) |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                    |                                                                                       |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5.1</b> de desfășurare a cursului               | • Sală curs min. 100 pers. și materiale suport: laptop, videoproiector, tablă         |
| <b>5.2</b> de desfășurare a activităților practice | • Laborator minim 8 posturi de lucru (calculatoare și echipament electronic specific) |

### 6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe | <ul style="list-style-type: none"> <li>C3. Studentul/absolventul descrie, identifică, și sumarizează concepte și metode elementare referitoare la dispozitivele, circuitele și instrumentația electronică și modul lor de aplicare în probleme concrete.</li> <li>C6. Studentul/absolventul explică funcționarea dispozitivelor electronice elementare și principiile măsurării parametrilor electrici.</li> <li>C8. Studentul/absolventul identifică, formulează, analizează principiile circuitelor electronice și riscurile asociate acestora.</li> </ul> |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Abilități                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A2. Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și bazele electrotehnicii cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută.</li> <li>• A5. Studentul/absolventul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale..</li> <li>• A10. Studentul/absolventul utilizează metode fundamentale de măsură a mărimilor electrice și estimează dispozitive și circuite electronice, precum și circuite integrate liniare și digitale de complexitate mică/ medie.</li> <li>• A11. Studentul/absolventul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale compuse din dispozitive și /sau circuite electronice de complexitate mică/medie.</li> <li>• A12. Studentul/absolventul proiectează circuite electronice de complexitate mică/medie și le implementează utilizând tehnici CAD</li> <li>• A13..Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru caracterizarea semnalelor în domeniul timp și în domeniul frecvență, realizează achiziția, analiza și prelucrarea digitală a semnalelor analogice.</li> <li>• A19. Studentul/absolventul elaborează și rezolvă exerciții practice, lucrări de laborator și probleme aplicative, demonstrând capacitatea de integrare a noțiunilor teoretice.</li> <li>• A25. Studentul/absolventul explică schemele electronice.</li> <li>• A32. Studentul/absolventul desenează scheme electronice.</li> <li>• A33. Studentul/absolventul creează schițe și desene tehnice prin utilizarea de software specializat.</li> </ul> |
| Responsabilitate și autonomie | <ul style="list-style-type: none"> <li>• RA1. Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer.</li> <li>• RA2. Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor.</li> <li>• RA4. Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate.</li> <li>• RA5. Studentul/absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea.</li> <li>• RA6. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.</li> <li>• RA7. Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de electronica, telecomunicații și tehnologii informaționale, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor. RA9. Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.</li> <li>• RA10. Studentul/absolventul manifestă capacitatea de autoorganizare și de gestionare a timpului de studiu, respectând cerințele și termenele activităților academice</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

|                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentarea unor clase de circuite electronice fundamentale (amplificatoare, oscilatoare) și a conceptelor ce stau la baza funcționării acestora (reacție negativă, pozitivă, stabilitate)</li> </ul> |
| Rezolvarea circuitelor ce conțin dispozitive electronice active                                                                                                                                                                                |
| Efectuarea diverselor determinări ale mărimilor electrice folosind echipamente electronice de măsură (osciloscop, generator de semnal, surse de tensiune, multimetre digitale)                                                                 |
| Folosirea soluțiilor de proiectare/simulare asistată de calculator                                                                                                                                                                             |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Activități de autoinstruire (AI)                                                                                                                                                                                                                                         | Număr de ore | Metode de predare                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Introducere<br>- prezentare conținut curs, materiale bibliografice, cerințe specifice<br>- prezentare concepte cheie (modelele de semnal mic și frecvențe medii pentru tranzistoare bipolare și cu efect de câmp, modalități de calcul rapid pentru circuite electronice) | 2            | Prelegere susținută de prezentări PPT, conversații, explicații, exemplificări, platforma tip Moodle „Campus Virtual |
| 2. Introducere în amplificatoare<br>- definiții, clasificare, amplificatoare cu tranzistoare bipolare (conexiuni EC, CC, BC) și cu TEC-J (conexiuni DC, SC, GC)                                                                                                              | 2            |                                                                                                                     |
| 3. Analiza în frecvență și în domeniul timp<br>- frecvențe limită superioară, inferioară, banda de trecere, diagrame Bode<br>- răspunsul circuitelor amplificatoare în domeniul frecvențelor joase și înalte<br>- metoda constantelor de timp de scurtcircuit/de gol         | 2            |                                                                                                                     |
| 4. Amplificatoare de putere<br>- etaje de ieșire în clasa A, B                                                                                                                                                                                                               | 2            |                                                                                                                     |
| 5. Amplificatoare de putere<br>- etaje de ieșire în clasa AB, C, D                                                                                                                                                                                                           | 2            |                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6. Circuite electronice cu reacție<br>- efectele reacției negative                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2            |                                                                                                                                 |
| 7. Circuite electronice cu reacție<br>- metoda topologica de rezolvare a circuitelor cu reacție negativa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2            |                                                                                                                                 |
| 8. Circuite electronice cu reacție<br>- reacția negativa de tip paralel-paralel, paralel-serie, serie-paralel, serie-serie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2            |                                                                                                                                 |
| 9. Stabilitatea circuitelor electronice<br>- metode de studiu a stabilității                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2            |                                                                                                                                 |
| 10. Stabilitatea circuitelor electronice<br>- criteriul lui Nyquist, rezerva de amplitudine, rezerva de faza                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2            |                                                                                                                                 |
| 11. Stabilitatea circuitelor electronice<br>- compensarea (cu pol dominant, cu pol si zero, prin modificarea cuadripolului de reacție) amplificatoarelor cu reacție                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2            |                                                                                                                                 |
| 12. Oscilatoare<br>- definiții si clasificare<br>- principii de funcționare ale oscilatoarelor armonice, condiția Barkhausen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2            |                                                                                                                                 |
| 13. Oscilatoare<br>- oscilatoare RC (cu rețea de defazare, cu rețea selectiva(Wien))                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2            |                                                                                                                                 |
| 14. Oscilatoare<br>- oscilatoare LC (Armstrong, Hartley, Colpitts, Clapp)<br>cilatoare cu cuarț                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2            |                                                                                                                                 |
| Bibliografie [1] C.-D. Căleanu, Note de curs, Campus Virtual, 2024.<br>[2] C.-D. Căleanu, V. Tiponuț, V. Maranescu, A. Filip, Electronic Devices, Politehnica Publishing House, 2010.<br>[3] Thomas L. Floyd, Electronic Devices, Electron Flow - Fifth Edition, USA, Pearson/Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 2005.<br>[4] Gontean A, CEF, Notițe de curs în tehnică ID, (format electronic) Campus Virtual UPT                                                                                                                                                    |              |                                                                                                                                 |
| 8.2 Activități aplicative asistate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Număr de ore | Metode de predare                                                                                                               |
| 8.2.1 AT activități de tutorat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |                                                                                                                                 |
| Amplificatoare cu tranzistoare bipolare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1            | Expunere temă, discuții, întrebări, realizare montaj electronic, măsurători, simulare SPICE, teste, probleme rezolvate și temă. |
| Amplificatoare de putere (etaje de ieșire în clasa A, B, AB, C, D)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2            |                                                                                                                                 |
| Bibliografie<br>[1] C.-D. Căleanu, Note de curs, Campus Virtual, 2024.<br>[2] C.-D. Căleanu, V. Tiponuț, V. Maranescu, A. Filip, Electronic Devices, Politehnica Publishing House, 2010.<br>[3] Thomas L. Floyd, Electronic Devices, Electron Flow - Fifth Edition, USA, Pearson/Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 2005.                                                                                                                                                                                                                                             |              |                                                                                                                                 |
| 8.2.2 TC teme de control                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Număr de ore | Metode de predare                                                                                                               |
| Simulare amplificator cu OpAmp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2            | Expunere temă, discuții, întrebări, realizare montaj electronic, măsurători, simulare SPICE, teste, probleme rezolvate și temă. |
| Simulare amplificator cu reacție                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3            |                                                                                                                                 |
| Proiectare filtru activ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3            |                                                                                                                                 |
| Proiectare sistem analogic complex                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3            |                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |                                                                                                                                 |
| Bibliografie<br>[1] I. M. Pop-Călimanu, R. Mîrșu, A. Filip, C. D. Căleanu, „Circuite electronice fundamentale. Teorie și probleme”, Ed. Politehnica, ISBN 978-606-35-0332-0, 2020.<br>[2] R. Mîrșu, V. Maranescu, C. D. Căleanu, „Practical Aspects of Electronic Devices and Circuits”, Ed. Politehnica, ISBN 978-606-554-990-6, 194 pagini, 2015.<br>[3] C.D. Căleanu, A. Filip, V. Tiponuț – “Dispozitive și Circuite Electronice. Experimente și Simulare”, Ediția a doua revizuită și adăugită, ISBN 978-606-554-160-3, 195 pagini, Ed. Politehnica, Timișoara, 2010 |              |                                                                                                                                 |
| 8.2.3 AA activități aplicative asistate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Număr de ore | Metode de predare                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Analiza la frecvențe medii și semnal mic                                                                                                                                                                        | 2 | Expunere temă, discuții, întrebări, realizare montaj electronic, măsurători, simulare SPICE, teste, probleme rezolvate și temă. |
| 2. Analiza la frecvențe joase și frecvențe înalte. Metoda constantelor de scurt circuit, respectiv metoda constantelor de gol                                                                                      | 2 |                                                                                                                                 |
| 3. Amplificatoare de putere în contratimp cu tranzistoare complementare                                                                                                                                            | 2 |                                                                                                                                 |
| 4. Amplificatoare cu reacție. Reacția negativă paralel-paralel                                                                                                                                                     | 2 |                                                                                                                                 |
| 5. Studiul efectului reacției negative asupra caracteristicii de frecvență a amplificatorului. Analiza și experimentarea unui amplificator de semnal mic cu reacție negativă paralel serie                         | 2 |                                                                                                                                 |
| 6. Stabilitatea și compensarea amplificatoarelor cu reacție                                                                                                                                                        | 2 |                                                                                                                                 |
| 7. Oscilatoare armonice RC                                                                                                                                                                                         | 2 |                                                                                                                                 |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                 |
| [1] I. M. Pop-Călimanu, R. Mîrșu, A. Filip, C. D. Căleanu, „Circuite electronice fundamentale. Teorie și probleme”, Ed. Politehnica, ISBN 978-606-35-0332-0, 2020.                                                 |   |                                                                                                                                 |
| [2] R. Mîrșu, V. Maranescu, C. D. Căleanu, „Practical Aspects of Electronic Devices and Circuits”, Ed. Politehnica, ISBN 978-606-554-990-6, 194 pagini, 2015.                                                      |   |                                                                                                                                 |
| [3] C.D. Căleanu, A. Filip, V. Tîponuț – “Dispozitive și Circuite Electronice. Experimente și Simulare”, Ediția a doua revizuită și adăugită, ISBN 978-606-554-160-3, 195 pagini, Ed. Politehnica, Timișoara, 2010 |   |                                                                                                                                 |
| [4] Gontean A, Marinca M., Circuit Electronice Fundamentale, material in tehnologie ID, (format electronic) Campus Virtual UPT                                                                                     |   |                                                                                                                                 |

## 9. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9.1 Criterii de evaluare <sup>15</sup>                                           | 9.2 Metode de evaluare | 9.3 Pondere din nota finală |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------|
| 9.4 Activități de autoinstruire (AI)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Tratare aspecte teoretice                                                        | Examinare scrisa       | 1/3                         |
| 9.5 Activități aplicative                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | TC: Rezolvare aplicatii                                                          | Verificare teme        | 1/3                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | AT:                                                                              |                        |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | AA: Efectuarea măsurătorilor, calculelor, elaborarea programelor, teme, prezența | Examinare scrisa       | 1/3                         |
| <b>9.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>17</sup> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                  |                        |                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cel puțin nota 5 (jumătate din subiecte rezolvate corect) acordată pentru tratarea întrebărilor cu răspuns preponderent teoretic, din tematica prezentată la secțiunea 8.1 Curs, cap. 2-7.</li> <li>• Cel puțin nota 5 (jumătate din subiecte rezolvate corect) acordată pentru tratarea problemelor</li> <li>• Cel puțin nota 5 pentru activitatea practică (proiectarea, testarea unui circuit electronic de complexitate medie, prezența</li> </ul> |                                                                                  |                        |                             |

**Data completării**

27.09.2025

**Titular de curs  
(semnătura)**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

**Director de departament DeL  
(semnătura)**

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>18</sup>**

27.10.2025

**Decan  
(semnătura)**