

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

|                                                          |                                                                                  |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                    | Universitatea Politehnica Timișoara                                              |
| 1.2 Facultatea <sup>1</sup> / Departamentul <sup>2</sup> | Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale/Electronică Aplicată   |
| 1.3 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>3</sup> )      | Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale 20/20/10/100 |
| 1.4 Ciclul de studii                                     | Licență                                                                          |
| 1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)       | Electronică Aplicată 20/20/10/100/10 Inginer Electronică Aplicată                |

## 2. Date despre disciplină

|                                                             |                                             |               |   |                       |   |                                      |     |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|--------------------------------------|-----|
| 2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>4</sup> | Aparate electronice de măsură și control/DS |               |   |                       |   |                                      |     |
| 2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză                 | Electronic measuring and control devices    |               |   |                       |   |                                      |     |
| 2.2 Titularul activităților de curs                         | Ș.L.Dr. Ing. Ionică Cora                    |               |   |                       |   |                                      |     |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>5</sup>         | Ș.L.Dr. Ing. Ionică Cora                    |               |   |                       |   |                                      |     |
| 2.4 Anul de studii <sup>6</sup>                             | 3                                           | 2.5 Semestrul | 5 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>7</sup> | Dob |

## 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>8</sup>

|                                                        |                    |                                                                                                    |    |                                       |      |
|--------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------|------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4 , format din:    | 3.2 ore curs                                                                                       | 2  | 3.3 ore seminar/laborator/proiect     | 2    |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 56 , format din:   | 3.2* ore curs                                                                                      | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28   |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică                                                                                   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |      |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică                                                                                  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |      |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 4.93 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1.93 |
|                                                        |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1.   |
|                                                        |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 2    |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 69 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 27   |
|                                                        |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14   |
|                                                        |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 28   |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>9</sup>                   | 8.93               |                                                                                                    |    |                                       |      |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 125                |                                                                                                    |    |                                       |      |
| 3.9 Număr de credite                                   | 5                  |                                                                                                    |    |                                       |      |

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                              |                                                                                  |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum            | • Cunoștințe de măsurări electrice, circuite electronice, prelucrarea semnalelor |
| 4.2 de rezultatele învățării | •                                                                                |

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                             |                                                                                      |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | •                                                                                    |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • Laborator cu minim 5 posturi de lucru (aparate de măsurat specifice, calculatoare) |

## 6. Rezultatele învățării la formarea a căror contribuie disciplina

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C12. Studentul/absolventul explică metodologiile de proiectare inginerască și criteriile de evaluare tehnică și economică a proiectelor.</li> <li>• C16. Studentul/absolventul descrie metode și tehnici standardizate de testare și încercare aplicabile în ingineria electronică.</li> <li>• C25. Studentul/absolventul descrie și corelează metode de măsurare, modelare și testare a sistemelor electronice de putere, în conformitate cu standardele de specialitate.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Abilități                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A4. Studentul/absolventul aplică metode matematice și fizice pentru analiza și modelarea unor probleme ingineresti simple.</li> <li>• A6. Studentul/absolventul achiziționează și prelucurează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale.</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>• 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>• A41. Studentul/absolventul este capabil să utilizeze echipamente de laborator și instrumente de măsură pentru implementarea și validarea procedurilor de încercare.</li> </ul> |
| Responsabilitate și autonomie | <ul style="list-style-type: none"> <li>• RA2. Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor.</li> <li>• RA15. Studentul/absolventul demonstrează capacitatea de a lucra autonom și lua decizii fundamentate în evaluarea și validarea proiectelor.</li> <li>• RA51. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în coordonarea proiectelor și adoptarea deciziilor tehnice în echipe multidisciplinare</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

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

- Înțelegerea funcționării unor aparate de măsură indispensabile unui inginer de telecomunicații. Conexarea cu cunoștințele dobândite la alte discipline
- Studiul osciloscopului analogic, respectiv numeric. Studiul analizorului de spectru, Studiul multimetrului numeric etc

## 8. Conținuturi<sup>10</sup>

| 8.1 Curs                                                                                                                                         | Număr de ore | Metode de predare <sup>11</sup>                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Curs introductiv. Prezentarea disciplinei, noțiuni recapitulative legate de parametri de interes ai semnalelor (valoare medie, valoare efectivă) | 2            | Prezentare powerpoint, explicații pe tabla, materiale pe Campusul Virtual |
| Osciloscopul analogic – parametri, clasificare, construcția imaginii. Blocul de deflexie verticală                                               | 2            |                                                                           |
| Osciloscopul analogic – banda de frecvențe, timp de creștere, sonda de osciloscop, blocul de deflexie orizontală. Moduri de lucru.               | 2            |                                                                           |
| Osciloscopul cu mai multe canale.                                                                                                                | 2            |                                                                           |
| Osciloscopul numeric – arhitectura, clasificare, tehnici de esanționare                                                                          | 2            |                                                                           |
| Generatoare de semnal – generatorul de impulsuri - partea 1 și 2                                                                                 | 2<br>2       |                                                                           |
| Generatoare de semnal sinusoidal. Generatoare de funcții                                                                                         | 2<br>2       |                                                                           |
| Voltmetre și multimetre numerice – schema bloc, etajul de intrare, CAN cu dubla integrare, erori de măsurare datorate perturbațiilor exterioare  | 2            |                                                                           |
| Multimetru numeric – convertoare ac-dc, convertor curent-tensiune, rezistență-tensiune. Noțiuni de siguranță.                                    | 2            |                                                                           |
| Numărătorul universal                                                                                                                            | 2            |                                                                           |
| Analizorul de spectru                                                                                                                            | 2            |                                                                           |
| Analizorul vectorial de rețea                                                                                                                    | 2            |                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                                                                                           |
| Bibliografie <sup>12</sup> T. Jurca, D. Stoiciu, S. Mischie, <i>Aparate electronice de măsurat</i> , Ed. Orizonturi Universitare, Timișoara, 2001<br>R.B. Northrop, <i>Introduction to instrumentation and measurements</i> , Taylor & Francis, 2005<br><i>The measurement, instrumentation, and sensors: Handbook (the measurement, instrumentation, and sensors)</i> , IEEE Press, 1999<br>John G Webster<br><i>Oscilloscope Fundamentals Learn how to use an oscilloscope and understand basic measurements</i> , Keysight Application Note<br><i>Electronic Instrumentation</i> , Third Edition, H.S. Kalsi, McGraw-Hill, 2010 |              |                                                                                           |
| <b>8.2 Activități aplicative<sup>13</sup></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Număr de ore | Metode de predare                                                                         |
| Laborator introductiv                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2            | Folosirea aparatelor de măsurare în laborator, pe baza documentației din Campusul virtual |
| Osciloscopul analogic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2            |                                                                                           |
| Osciloscopul numeric – partea 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2            |                                                                                           |
| Osciloscopul numeric – partea 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2            |                                                                                           |
| Multimetru numeric                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2<br>2       |                                                                                           |
| Generator de funcții                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2            |                                                                                           |
| Generator de impulsuri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2            |                                                                                           |
| Numărătorul universal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2            |                                                                                           |
| Analizorul de spectru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2            |                                                                                           |
| Test practic. Aplicații                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8            |                                                                                           |
| Bibliografie <sup>14</sup> Materiale de laborator realizate în cadrul departamentului<br><i>Electronic Instrumentation</i> , Third Edition, H.S. Kalsi, McGraw-Hill, 2010<br><i>Electronic Instrumentation</i> , prof. Vijaya Agarwal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |                                                                                           |

## 9. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                              | 9.1 Criterii de evaluare <sup>15</sup>                                                                                           | 9.2 Metode de evaluare                  | 9.3 Pondere din nota finală |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|
| <b>9.4 Curs</b>                                                                                                                                                                                                                                             | Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor predate                                                                                    | Examen scris: teorie grilă și probleme. | 50%                         |
| <b>9.5 Activități aplicative</b>                                                                                                                                                                                                                            | <b>S:</b>                                                                                                                        |                                         |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>L:</b> Înțelegerea noțiunilor predate, abilitatea de a opera aparatele de măsură și de a interpreta rezultatele măsurătorilor | Test practic                            | 50%                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>P<sup>16</sup>:</b>                                                                                                           |                                         |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Pr:</b>                                                                                                                       |                                         |                             |
| <b>9.6 Standard minim de performanță</b> (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>- studenții trebuie să știe să determine componenta continuă a unui semnal periodic</li> <li>- să înțeleagă modurile de operare ale unui osciloscop – lucru reflectat în rezolvarea problemelor de examen</li> </ul> |                                                                                                                                  |                                         |                             |

Data completării

21.09.2025

Titular de curs  
(semnătura)

Titular activități aplicative  
(semnătura)

Director de departament  
(semnătura)

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

07.10.2025

Decan  
(semnătura)