

## 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/Comunicații              |
| 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)       | Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații 20/20/100/10                              |

### 2. Date despre disciplină

|   |   |               |   |                       |   |                                      |     |
|---|---|---------------|---|-----------------------|---|--------------------------------------|-----|
| 2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>4</sup> | Testarea echipamentelor electronice pentru telecomunicații / DS   |               |   |                       |   |                                      |     |
| 2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză                 | Electronic Equipment Testing for Telecommunications               |               |   |                       |   |                                      |     |
| 2.2 Titularul activităților de curs                         | Sl. dr. ing. Ciprian-Constantin Orhei                             |               |   |                       |   |                                      |     |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>5</sup>         | Sl. dr. ing. Ciprian-Constantin Orhei, As. dr. ing. Cristian Țecu |               |   |                       |   |                                      |     |
| 2.4 Anul de studii <sup>6</sup>                             | IV  | 2.5 Semestrul | 7 | 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       | 5 , format din:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1  |
|  |                  | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 2  |
|  |                  | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 2  |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 70 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14 |
|  |                  | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 28 |
|  |                  | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 28 |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>9</sup>                   | 9                |  |    |                                       |    |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 126              |  |    |                                       |    |
| 3.9 Număr de credite                                   | 5                |  |    |                                       |    |

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

|                              |  |
|------------------------------|--|
| 4.1 de curriculum            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Circuite integrate digitale, Circuite integrate analogice, Proiectarea Sistemelor de Telecomunicații</li> </ul>   |
| 4.2 de rezultatele învățării | <ul style="list-style-type: none"> <li>Explică funcționarea de bază a dispozitivelor electronice analogice și digitale.</li> <li>Înțelege structura, funcționarea și programarea de bază a microcontrolerelor sau a sistemelor embedded.</li> <li>Înțelege modul în care hardware-ul și software-ul interacționează în sistemele bazate pe microcontrolere.</li> </ul> |

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

|   |  |
|---|--|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Videoproiector, acces internet</li> </ul>     |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Echipele specifice, acces internet</li> </ul> |

## 6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Cunoștințe                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>C4. Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare de achiziție, analiză și prelucrare a semnalelor, implementate în sisteme cu procesoare de uz general sau procesoare de semnal 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> <li>C9. Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte de inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale cum ar fi funcționalitatea, capacitatea de multiplicare și costurile legate de proiectare și modul în care acestea sunt aplicate pentru realizarea proiectelor de inginerie.</li> <li>C11. Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la politicile și legislația aplicabilă într-un anumit domeniu</li> <li>C14. Studentul/absolventul descrie și identifică cerințe tehnice.</li> </ul>  |
| Abilități                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>A6. Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează 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>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>A14. Studentul/absolventul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale de complexitate mică/medie de analiză și prelucrare digitală a semnalelor, folosind medii de simulare dedicate (Matlab, Python, etc.).</li> <li>A20. Studentul/absolventul evaluează calitatea și performanța echipamentelor electronice și realizează testări de sistem.</li> <li>A34. Studentul/absolventul selectează și aplică metodele actuale de modelare, calcul, proiectare și testare pentru domeniul lor.</li> <li>A40. Studentul/absolventul proiectează și evaluează performanțele proceselor.</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 autoevaluarea în luarea deciziilor.</li> <li>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> <li>RA12. Studentul/absolventul reflectă în mod critic, reflexiv, cu simțul responsabilității și în spirit democratic asupra responsabilităților etice și sociale legate de managementul activităților din domeniul ingineriei energetice, de luarea deciziilor și de formularea opiniilor.</li> </ul>  |

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

- Furnizarea noțiunilor teoretice de bază referitoare la tehnicile de testare la nivel de componentă electronică, plachetă echipată.
- Furnizarea noțiunilor teoretice de bază referitoare la tehnicile de testare la nivel de componentă software sau sistem software complex.
- Furnizarea noțiunilor teoretice de bază referitoare la tehnicile de testare a sistemelor de telecomunicații complexe.

## 8. Conținuturi<sup>10</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>11</sup>  |
|---|--------------|--|
| Rolul testării în procesul tehnologic.                                  | 2            | Furnizarea tuturor materialelor educaționale prin intermediul Campusului Virtual al UPT înainte de desfășurarea cursului, utilizarea de slide-uri ppt la curs, intercalarea de sesiuni interactive de întrebări și |
| Modele de defectare pentru circuitele electronice digitale.             | 2            |  |
| Testarea capsulelor de circuite integrate numerice.                     | 4            |  |
| Generarea secvențelor de test pentru circuite logice combinaționale     | 6            |  |
| Echipamente pentru autotestare.   | 2            |  |
| Principiile realizării echipamentelor tolerante la defectare            | 2            |  |
| Bazele testării software pentru sisteme electronice de telecomunicații. | 4            |  |
| Testarea automată software în sisteme embedded de telecomunicații       | 4            |  |
| Diagnoză în sisteme complexe de telecomunicații                         | 2            |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | răspunsuri pe baza materialelor furnizate în avans precum și a unor sesiuni aplicative |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

#### Bibliografie<sup>12</sup>

Radu VasIU, Testarea echipamentelor electronice, Ed. Orizonturi Universitare, Timișoara, 2001  
D. Pitică, M. Radu, Elemente de testare pentru sisteme electronice, Ed. Alabastră, Cluj-Napoca, 2001  
B. Abramovici, Digital Systems Testing and Testable Design, IEEE Press, 2003  
Parag K. Lala, An Introduction to Logic Circuit Testing, Prentice Hall, 2008  
G. J. Myers, C. Sandler, T. Badgett, *The Art of Software Testing*, 3rd Edition, Wiley, 2011  
Chris Eaton, Eric Nicholls, Software Testing for Embedded Systems

#### 8.2 Activități aplicative<sup>13</sup>

|   | Număr de ore | Metode de predare   |
|---|--------------|---|
| Testarea funcțională a microprocesoarelor și microcontrolerelor     | 4            | Furnizare materiale prin CV-UPT și sesiuni interactive de discuții. |
| Generarea vectorilor stimuli de test prin metoda activării unei căi | 4            |   |
| Generarea vectorilor stimuli de test prin metoda Poage              | 4            |   |
| Testarea echipamentelor audio-video                                 | 6            |   |
| Testarea sistemelor software de telecomunicații                     | 6            |   |
| Proiectarea sisteme tolerante la defectare                          | 2            |   |
|   |              |   |
|   |              |   |
|   |              |   |

#### Bibliografie<sup>14</sup>

Radu VasIU, Testarea echipamentelor electronice, Ed. Orizonturi Universitare, Timișoara, 2001  
Mugur Mocofan, Andrei Ternauciuc, Ciprian Orhei - Materiale de laborator TETc, postate pe CV-UPT  
Parag K. Lala, Practical Digital Logic Design and Testing, Prentice Hall, 1996  
G. J. Myers, C. Sandler, T. Badgett, *The Art of Software Testing*, 3rd Edition, Wiley, 2011

## 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 Curs  | Cunoașterea noțiunilor și conceptelor fundamentale prezentate la curs și laborator        | Evaluare cunoștințelor se realizează prin examen scris distribuit în două părți. Partea teoretică este evaluată prin teste cu itemi de mai multe tipuri, iar partea practică prin exerciții care să exemplifice situații de testare | 60%                         |
| 9.5 Activități aplicative   | <b>S:</b>   |   |                             |
|   | <b>L:</b> Aplicarea cunoștințelor pentru rezolvarea unor probleme. Rezolvarea cerințelor. | Evaluare cu ajutorul calculatorului prin rezolvarea unor probleme. Vor fi cel puțin două teste de acest tip.  | 40%                         |
|   | <b>P</b> <sup>16</sup> :  |   |                             |
|   | <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>Pentru promovarea disciplinei este necesară înțelegerea principiilor de testare la nivel de componentă, plachetă echipată, echipament, sistem software, precum și cunoașterea modului de funcționare a principalelor echipate utilizate pentru testare.</li> </ul> |   |   |                             |

Data completării

12.09.2025

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)