

# 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 20/20/20/200                                             |
| 1.4 Ciclul de studii                                     | Licență                                                                                                                      |
| 1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)       | Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii/ 20/20/10/100/40/<br>Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii |

## 2. Date despre disciplină

|                                                            |                                                |               |   |                       |   |                                      |    |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|--------------------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>4</sup> | Sisteme pentru interfațarea calculatoarelor/DS |               |   |                       |   |                                      |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                        | Sl.dr.ing. Maranescu Valentin                  |               |   |                       |   |                                      |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>5</sup>        | Sl.dr.ing. Maranescu Valentin                  |               |   |                       |   |                                      |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>6</sup>                            | 4                                              | 2.5 Semestrul | 8 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>7</sup> | DO |

## 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            | 3 , format din:    | 3.2 ore curs                                                                                       | 1, 5 | 3.3 ore seminar/laborator/proiect     | 0/1,5 /0 |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.          | 42 , format din:   | 3.2* ore curs                                                                                      | 21   | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 0/21/ 0  |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână             | 0 , format din:    | 3.5 ore practică                                                                                   | 0    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  | 0        |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/ semestru      | 0 , format din:    | 3.5* ore practică                                                                                  | 0    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă | 0        |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/ săptămână       | 4,14 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |      |                                       | 1,5      |
|                                                         |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |      |                                       | 1,5      |
|                                                         |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |      |                                       | 1,14     |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/ semestru | 58 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |      |                                       | 21       |
|                                                         |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |      |                                       | 21       |
|                                                         |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |      |                                       | 16       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>9</sup>                    | 7,14               |                                                                                                    |      |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                 | 100                |                                                                                                    |      |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                    | 4                  |                                                                                                    |      |                                       |          |

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | • Programarea și Utilizarea Calculatoarelor, Limbaje de programare, Sisteme de |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|

<sup>1</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>2</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>3</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG – privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii, actualizată anual.

<sup>4</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>5</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>6</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>7</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI) sau disciplină obligatorie (DOb)-pentru alte domenii fundamentale de studii oferite de UPT, disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>8</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>9</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | prelucrare numerică cu procesoare, Arhitectura Rețelelor de Calculatoare                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> <li>Descrierea funcționării unui sistem de calcul, a principiilor de bază ale arhitecturii microprocesoarelor și microcontrolerelor de uz general, a principiilor generale ale programării structurate, utilizarea unor limbaje de programare de uz general și specifice aplicațiilor cu microprocesoare și microcontrolere</li> </ul> |

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                             |                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de curs, proiector, laptop, tablă</li> </ul>                                                                              |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator dotat cu echipamente/aparate/calculatoare/software necesare desfășurării lucrărilor de laborator practice</li> </ul> |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe specifice                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Proiectarea și utilizarea unor aplicații hardware și software de complexitate redusă specifice electronicii aplicate</li> <li>Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microprocesoare, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare</li> <li>Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază din: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, compatibilitate electromagnetică</li> <li>Rezolvarea problemelor tehnologice din domeniile electronicii aplicate</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Modelează și simulează sisteme microelectronice</li> <li>Proiectează sisteme microelectronice</li> <li>Sintetizează informații</li> <li>Interpretează datele actuale</li> <li>Interpretează specificații de proiectare electronică</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Efectuează calcule</li> <li>Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

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

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Familiarizarea studentului cu principiile de bază ale interfațării sistemelor de calcul în aplicații industriale. Se studiază principii și metode de interfațare între un calculator și mediul industrial pentru achiziție și distribuție de date, analogice și numerice</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea posibilităților existente pentru comunicații industriale prin intermediul interfețelor de comunicații seriale și paralele, standardizate</li> </ul>                                                                                                                     |

## 8. Conținuturi<sup>10</sup>

| 8.1 Curs                                                                                                     | Număr de ore | Metode de predare <sup>11</sup>                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------|
| Principii de structurare pe niveluri a interfețelor. Transferul de informație la nivelul 1 de interfațare    | 1            | prezentare în PowerPoint, prelegere, conversație, explicație |
| Transferul de informație la nivelul 2 de interfațare - subsisteme de achiziție de date analogice, numerice   | 2            |                                                              |
| Transferul de informație la nivelul 2 de interfațare - subsisteme de distribuție de date analogice, numerice | 2            |                                                              |

<sup>10</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>11</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|                                                      |   |  |
|------------------------------------------------------|---|--|
| Interfata seriala RS-232. Portul serial al unui PC   | 2 |  |
| Interfete seriale derivate din RS-232: RS-485, RS422 | 4 |  |
| Interfata seriala I2C                                | 1 |  |
| Interfata paralela IEEE 488                          | 1 |  |
| Controller Area Network                              | 4 |  |
| FlexRay                                              | 2 |  |
| Automotive Ethernet                                  | 2 |  |
|                                                      |   |  |
|                                                      |   |  |
|                                                      |   |  |
|                                                      |   |  |

Bibliografie<sup>12</sup> 1.Isar Dorina, Interfețe seriale pentru comunicații industriale; Ed. Politehnica; Timișoara, 2002;  
2. Communication Protocols Used in Automotive Industry, Rohit Mathur, 2016 LAP LAMBERT Academic Publishing, ISBN 978-3-330-02164-8  
3. Konrad Eschberger Controller Area Network IXXAT Press Germany, 2001  
4. Voss Wilfried, A comprehensible guide to Controller Area Network, Copperhill Media 2008;  
5. Broadcom Corporation - BroadR\_Reach\_Automotive\_Spec\_V3.0.pdf , V3.0, mai 2014  
6. Bob Metcalfe; Inventor of Ethernet (Foreword), Colt Correa (Author), Charles M. Kozierok (Author), Robert B. Boatright (Author), Jeffrey Quesnelle (Author), Matt Holden (Illustrator), Kyle Irving (Illustrator) - Automotive Ethernet - The Definitive Guide, 2014

| 8.2 Activități aplicative <sup>13</sup>                                                                               | Număr de ore | Metode de predare                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Simulare circuite în programul Proteus; Decodificarea adreselor și selecția perifericelor                             | 3            | Experimente, analize comparative, conversații, dezbateri de idei, analiza simularilor în CANoe (cu licența, sponsorizare de la Vector Austria) |
| Programarea unui circuit programabil simplu: 8255                                                                     | 3            |                                                                                                                                                |
| Portul serial – registre/programare. Comunicație RS232. DTE versus DCE - convertor RS232-RS 485                       | 3            |                                                                                                                                                |
| Interfața I2C – citire/scriere memoriei seriale; Comunicație port serial – magistrală I2C: simulare dialog în Proteus | 3            |                                                                                                                                                |
| Interfața SPI – citire/scriere circuite SPI, simulare Proteus, circuite extensie I/O                                  | 3            |                                                                                                                                                |
| Utilizarea programului CANoe pentru rețele CAN, FlexRay . Simularea unei rețele CAN în CANoe                          | 3            |                                                                                                                                                |
| Utilizarea programului CANoe pentru rețele CAN, FlexRay . Simularea unei rețele CAN în CANoe                          | 3            |                                                                                                                                                |
|                                                                                                                       |              |                                                                                                                                                |
|                                                                                                                       |              |                                                                                                                                                |

Bibliografie<sup>14</sup>  
1. D. Morariu, Interfețe și Protocoale de Comunicații, Editura Universității "Lucian Blaga" Sibiu, 238 pagini, ISBN 978-606-12-1259-0, 2016  
2. Embedded System Interfacing, Marilyn Wolf , 2019 Morgan Kaufmann, ISBN: 9780128174029  
3. Communication Protocols Used in Automotive Industry, Rohit Mathur, 2016 LAP LAMBERT Academic Publishing, ISBN 978-3-330-02164-8  
4. Indrumator cu lucrari de laborator pentru Sisteme Industriale de Interfatare, format .pdf pe campusul virtual

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Industria de cercetare și producție cu specific automotive solicită cunoștințe de utilizare, proiectare și testare a interfețelor de sistemele embedded

## 10. Evaluare

<sup>12</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>13</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>14</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10.1 Criterii de evaluare <sup>15</sup>                                          | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                | 10.3 Pondere din nota finală |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Cunoasterea aspectelor teoretice ale interfetelor si protocoalelor de comunicare | Examen scris, subiecte grila cu unul sau mai multe raspunsuri corecte, de tip fals/adevarat, subiecte cu completarea campurilor libere | 66%                          |
| 10.5 Activități aplicative                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | S:                                                                               |                                                                                                                                        |                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | L: Teste grilă                                                                   | Teste individuale scrise; media a 2 teste individuale practice si/sau teoretice                                                        | 34%                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | P <sup>16</sup> :                                                                |                                                                                                                                        |                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Pr:                                                                              |                                                                                                                                        |                              |
| 10.6 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>Cunoasterea teoretica a unui protocol de comunicare seriala, respectiv a unui protocol de tip multipunct tolerant la erori (CAN) – raspunzand corect la minim 4 intrebari pentru fiecare)</li> <li>Desenarea corecta a formelor de unda pentru cel putin unul din mesajele cerute in enunt, pentru comunicarea RS232, respectiv CAN</li> </ul> |                                                                                  |                                                                                                                                        |                              |

**Data completării**

25.11.2024

**Titular de curs  
(semnătura)**

Sl.dr.ing. Maranescu Valentin

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

Sl.dr.ing. Maranescu Valentin

**Director de departament  
(semnătura)**

Conf.dr.ing. Mircea Băbăiță

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

10.12.2024

**Decan  
(semnătura)**

Prof.dr.ing. Cătălin Căleanu

<sup>15</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>16</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>17</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>18</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.