

## 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 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>3</sup> )	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale/20/20/10/100
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Electronică Aplicată/20/20/10/100/10/Electronică Aplicată

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>4</sup>	Echipamente electronice de interfatare/DS						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Isar Dorina						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>5</sup>	Drd. Ing. Sorin Popescu						
2.4 Anul de studii <sup>6</sup>	4	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	D	2.7 Regimul disciplinei <sup>7</sup>	Ob

### 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	0/1/1
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	0/14/14
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	3,43 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1,43
		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			1
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	48 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			20
		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			14
3.8 Total ore/săptămână <sup>9</sup>	7,43				
3.8* Total ore/semestru	104				
3.9 Număr de credite	4				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programarea și Utilizarea Calculatoarelor, Limbaje de programare, Sisteme de prelucrare numerică cu procesoare, Arhitectura Rețelelor de Calculatoare</li> </ul>
-------------------	---

<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.

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>• Sală cu videoproiector și 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>• Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică</li> <li>• Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor.</li> <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> </ul>
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale</li> <li>• Definirea activităților pe etape și repartizarea acestora subordonaților cu explicarea completă a îndatoririlor, în funcție de nivelurile ierarhice, asigurând schimbul eficient de informații și comunicarea interumană</li> <li>• Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tipărite, software specializat și resurse electronice în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională</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.	3	
Transferul de informație la nivelul 2 de interfațare - subsisteme de distribuție de date analogice, numerice	3	

<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	3	
Interfete seriale derivate din RS-232: RS-485, RS422	4	
Interfata seriala I2C	2	
Interfata paralela IEEE 488	2	
Controller Area Network	6	
FlexRay	2	
Automotive Ethernet	2	
Bibliografie <sup>12</sup> 1.Isar Dorina, Interfețe seriale pentru comunicații industriale; Ed. Politehnica; Timișoara, 2002; 2. Konrad Eschberger Controller Area Network IXXAT Press Germany, 2001 3. Voss Wilfried, A comprehensible guide to Controller Area Network, Copperhill Media 2008; 4. Broadcom Corporation - BroadR_Reach_Automotive_Spec_V3.0.pdf , V3.0, mai 2014 5. 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		
<b>8.2 Activități aplicative<sup>13</sup></b>	<b>Număr de ore</b>	<b>Metode de predare</b>
Simulare circuite în programul Proteus; Decodificarea adreselor și selecția perifericelor.	4	Experimente, analize comparative, conversații, brainstorming, evaluare individuală periodică a abilităților practice deprinse, simulări în CANoe (cu licența, sponsorizare de la Vector Austria)
Programarea unui circuit programabil simplu: 8255	2	
Sistem de achiziții de date cu ADC-80. Achiziție de date în LabVIEW.	4	
Portul serial – registre/programare. Comunicație RS232. DTE versus DCE - convertor RS232-RS 485	4	
Sursă de tensiune programabilă controlată prin portul paralel al PC – ului	2	
Interfața I2C – citire/scriere memoriei seriale; Comunicație port serial – magistrală I2C: simulare dialog în Proteus	4	
Interfața SPI – citire/scriere circuite SPI, simulare Proteus, circuite extensie I/O	2	
Simulare structură mesaje CAN, exemple de mesaje CAN, CANFD - analizate în programul CANoe	2	
Utilizarea programului CANoe pentru rețele CAN, FlexRay . Simularea unei rețele CAN în CANoe	4	
Bibliografie <sup>14</sup> Indrumator cu lucrari de laborator pentru Sisteme Industriale de Interfatare, format pdf pe campusul virtual I		

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

- Din discuțiile avute cu companiile a rezultat atât acordul pentru conținut cât și includerea unor noi lucrări de laborator de interes pentru mediul industrial (utilizarea unui program de analiză și simulare – CANoe- pentru sisteme de comunicații industriale).

### 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	Examen cuprinzand subiecte cu intrebari directe de la curs acoperind 50% din nota	Examen scris	67%
10.5 Activități aplicative	<b>S:</b>		
	<b>L:</b> Teste grilă	Teste individuale scrise; media a 2 teste individuale practice si/sau teoretice	33%
	<b>P</b> <sup>16</sup> :		
	<b>Pr:</b>		
<b>10.6 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>Raspuns corect si integral la jumătate din întrebările de la examen, atât teorie cât și aplicații înseamnă nota 5 la examen. La laborator trebuie să aibă toate lucrările de laborator efectuate și să știe să răspundă la întrebări cu dificultate medie (de luat minim 5 la testele individuale de la laborator).</li> </ul>			

**Data completării**

22.05.2020

**Titular de curs  
(semnătura)**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

**Director de departament  
(semnătura)**

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

26.05.2020

**Decan  
(semnătura)**

<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.