

# FIȘA DISCIPLINEI<sup>1</sup>

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea <sup>2</sup> / Departamentul <sup>3</sup>	Inginerie Hunedoara / Inginerie Electrică și Informatică Industrială
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>4</sup> )	ȘTIINȚE INGINEREȘTI APLICATE / 270
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	INGINERIE ELECTRICĂ ȘI CALCULATOARE / 50 / Inginer

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>5</sup>	Sisteme automate cu eșantionare / DD						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.I. dr. ing. Rob Raluca						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>6</sup>	Ș.I. dr. ing. Rob Raluca						
2.4 Anul de studii <sup>7</sup>	IV	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei <sup>8</sup>	DO

## 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>9</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	4,92 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			2
		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			1,92
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			28
		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			27
3.8 Total ore/săptămână <sup>10</sup>	8,92				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunostințe de Fundamente de inginerie electrică și electronică, Electronică analogică și digitală, Măsurări electrice și electronice</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

<sup>1</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>2</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>3</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>4</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>5</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>6</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>7</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>8</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>9</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>10</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs echipată cu videoproiector și conexiune la Internet
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Sală de laborator echipată cu computere, plăci de achiziții de date, instrumentație de laborator

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<p>C2</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• C2.1- Descrierea structurii și a modului de funcționare a sistemelor informatice în general;</li><li>• C2.2- Explicarea rolului, funcționalității și utilității sistemelor informatice în general și a sistemelor de prelucrare și gestiune a datelor în domeniul specializării.</li><li>• C2.3- Utilizarea componentelor software ale sistemelor informatice, folosind algoritmi, protocoale, limbaje, structuri de date</li><li>• C2.4- Aprecierea caracteristicilor și calității sistemelor informatice</li><li>• C2.5- Prelucrarea și gestionarea datelor utilizând sisteme informatice dedicate.</li></ul> <p>C5</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• C5.1- Descrierea structurilor de conducere automată bazate pe microprocesoare și microcontrolere</li><li>• C5.2- Explicarea utilizării microprocesoarelor și microcontrolerelor și cunoașterea softului aferent acestora</li><li>• C5.3- Modelarea, simularea și testarea sistemelor de conducere automată a proceselor industriale</li><li>• C5.4- Evaluarea performanțelor de regim staționar și dinamic ale sistemelor de conducere automată</li><li>• C5.5- Realizarea unui sistem de comandă și reglare automată a unui proces industrial specific domeniului specializării</li></ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• C2. Utilizarea sistemelor informatice de prelucrare și gestiune a datelor</li><li>• C5. Analiza și sinteza sistemelor de conducere a proceselor industriale bazate pe microprocesoare și microcontrolere</li><li>•</li></ul>
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li><li>•</li></ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Disciplina prezintă structura și funcționarea celor mai importante blocuri funcționale din cadrul unui sistem de achiziție de date. Sunt prezentate cele mai cunoscute tipuri de transductoare și circuite de conversia și prelucrarea semnalelor, construcția și principiile de funcționare ale convertoarelor numeric analogice și analog numerice precum și structura în ansamblu a unui sistem de achiziție și distribuție a datelor.
7.2 Obiectivele specifice	•

## 8. Conținuturi<sup>11</sup>

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare <sup>12</sup>
1. Transductoare. Transductoare rezistive, transductoare capacitive, transductoare inductive, transductoare integrate, transductoare cu pelicule subțiri, transductoare inteligente	4	Se vor folosi: expunerea interactivă, problematizarea, studiu de caz, conversația. Se vor utiliza tabla și
2. Circuite de conversie a semnalului. Amplificatoare cu modulare-demodulare, amplificatoare de izolare, convertoare tensiune-	4	

<sup>11</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>12</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

frecvență		calculatoarele.
3. Convertoare numeric analogice. Caracteristici ale CNA, principii de construcție a CAN	4	
4. Convertoare analog numerice. Caracteristici ale CAN, principii de construcție ale CAN, CAN cu comparare paralelă, CAN cu comparare paralel-serie, CAN cu comparare serie, CAN cu integrare în două pante, CAN cu integrare în trei pante, CAN cu integrare în patru pante	6	
5. Circuite de eșantionare și memorare. Caracteristici a CEM, principii de construcție a CEM	4	
6. Sisteme de achiziție de date. Clasificarea SAD, funcționarea unui SAD cu semnale analogice de intrare, SAD conectat la magistrala unui calculator	6	
Bibliografie <sup>13</sup>		
1. Toma, Liviu, Sisteme de achiziții și prelucrare numerică a semnalelor, ISBN 973 – 36 – 0272 – 8, Editura de Vest, Timișoara, 2001		
2. Park, J., Mackay, S., Practical Data Acquisition for Instrumentation and Control Systems, Elsevier, Amsterdam, 2003, ISBN 0750657960		
3. Dragomir, N., Munteanu, R., Crisan, T., - Măsurarea electrică a mărimilor neelectrice. Vol 2, Ed. Mediamira 2001, ISBN 973-9358-23-3		
4. Rob. R., Material didactic în format electronic, <a href="https://www.fih.upt.ro/intranet/user/md/">https://www.fih.upt.ro/intranet/user/md/</a>		
/		
<b>8.2 Activități aplicative<sup>14</sup></b>	<b>Număr de ore</b>	<b>Metode de predare</b>
1. Introducere în instrumentația virtuală. Utilizarea aparaturii de laborator. Proiectarea unui sistem virtual de achiziție și prelucrare a semnalelor utilizând placa de achiziție NI MyRIO 1900	2	In cadrul lucrărilor practice de laborator se vor utiliza expunerea, demonstrarea, exercitiul, simularea.
2. Achiziție de temperatură și umiditate cu senzori analogici și NI My RIO-1900	2	
3. Controlul aplicațiilor cu Keypad și NI MyRIO	2	
4. Comanda motoarelor de curent continuu.	2	
5. Comanda servomotoarelor	2	
6. Comanda în culoare a LED-urilor RGB	2	In cadrul lucrărilor practice de laborator se vor utiliza expunerea, demonstrarea, exercitiul, simularea.
7. Achiziția de date folosind protocol One Wire (senzori DHT și DS1820)	2	
8. Transmisii de date folosind bluetooth)	2	
9. Măsurarea distanțelor utilizând senzori ultrasonici	2	In cadrul lucrărilor practice de laborator se vor utiliza expunerea, demonstrarea, exercitiul, simularea.
10. Măsurarea distanțelor utilizând senzori	2	
11. Măsurarea intensității luminoase într-o incintă	2	
12. Achiziția datelor utilizând aplicații pe telefon mobil	2	
13. Transmisii de date în rețele. Proiectarea unui webserver în LabVIEW.	2	
14. Test laborator	2	

<sup>13</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>14</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:”.

1. Bibliografie<sup>15</sup> Hedeşiu H., Munteanu R. Jr., Introducere în programare grafică instrumentală, Ed.Mediamira, Cluj-N., 2003.
2. \*\*\*<https://learn.ni.com/teach/resources/92/ni-myrio-project-essentials-guide>
3. \*\*\*[ftp://ftp.ni.com/evaluation/academic/myRIO\\_project\\_essentials\\_guide\\_Feb\\_09\\_2016\\_\\_\\_optimized.pdf](ftp://ftp.ni.com/evaluation/academic/myRIO_project_essentials_guide_Feb_09_2016___optimized.pdf).
4. Rob. R., Material didactic în format electronic, <https://www.fih.upt.ro/intranet/user/md/>.

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

- Disciplina vine în întâmpinarea așteptărilor angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului prin conținutul orelor de curs și laborator

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare <sup>16</sup>	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor; - Coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare - Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe	Scris - subiecte teoretice și aplicații	66%
10.5 Activități aplicative	<b>S:</b>		
	<b>L:</b> Abilități în utilizarea și proiectarea aplicațiilor de laborator -Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea	Oral – aplicații utilizând calculatorul	34%
	<b>P</b> <sup>17</sup> :		
	<b>Pr:</b>		
<b>10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor<sup>18</sup>)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nota de promovare se obține în condițiile obținerii a minim jumătate din punctajul total.</li> <li>• La finalul cursului, respectiv a laboratorului, studentul trebuie să fie capabil să aibă cunoștințe solide despre elementele și funcționarea unui sistem de achiziții de date în vederea utilizării în condiții optime în practică a unui astfel de sistem.</li> </ul>			

**Data completării**

04.10.2022

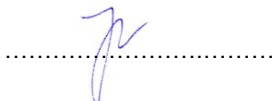
**Titular de curs  
(semnătura)**



**Titular activități aplicative  
(semnătura)**



**Director de departament  
(semnătura)**



**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>19</sup>**

18.10.2022

**Decan  
(semnătura)**



<sup>15</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>16</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>17</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>18</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>19</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.