

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnică Timișoara
1.2 Facultatea <sup>1</sup> / Departamentul <sup>2</sup>	Facultatea de Inginerie Hunedoara / Inginerie Electrică și Informatică Industrială
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>3</sup> )	INGINERIE ELECTRICĂ / 90
1.4 Ciclul de studii	Master
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Tehnici Informatică în Ingineria Electrică

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>4</sup>	Sisteme cu microcontrolere						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Ing. Pănoiu Caius						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>5</sup>	Prof. Dr. Ing. Pănoiu Caius						
2.4 Anul de studiu <sup>6</sup>	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei <sup>7</sup>	DA

## 3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate<sup>8</sup>)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	3,5 , din care:	ore curs	1,5	ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	49 , din care:	ore curs	21	ore seminar/laborator/proiect	28
3.2 Număr total de ore desfășurate on-line asistate integral/sem.	, din care:	ore curs		ore seminar/laborator/proiect	
3.3 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, din care:	ore proiect, cercetare		ore practică	ore elaborare lucrare de disertație
3.3* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, din care:	ore proiect cercetare		ore practică	ore elaborare lucrare de disertație
3.4 Număr de ore activități neasistate/săptămână	9 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			3
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			3
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			3
3.4* Număr total de ore activități neasistate/semestru	126 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			42
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			42
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			42
3.5 Total ore/săptămână <sup>9</sup>	12,5				
3.5* Total ore/semestru	175				
3.6 Număr de credite	7				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parcurgerea disciplinelor de la ciclul de studii licență specifice domeniului ingineriei electrice</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

<sup>1</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii 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 domeniilor și programelor de studii universitare de master, actualizată anual.

<sup>4</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină de aprofundare (DA), disciplină de cunoaștere avansată (DCAV), disciplină de sinteză (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 la 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 sau disciplină opțională (DO).

<sup>8</sup> În cadrul UPT, numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.9\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.9.

<sup>9</sup> Numărul de ore total/săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.8.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sală de curs echipată cu videoproiector și conexiune la Internet.</li> <li>• Studenții nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise.</li> <li>• Nu se acceptă părăsirea sălii de curs fără aprobarea cadrului didactic</li> </ul>
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sală de laborator echipată cu computere .</li> <li>• Studenții nu se vor prezenta la activitățile practice cu telefoanele mobile deschise.</li> <li>• Nu se acceptă părăsirea sălii de desfășurare a activității practice fără aprobarea cadrului didactic</li> </ul>

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoaștere, înțelegere, explicare și interpretare</li> <li>- Studierea funcționării sistemelor cu microcontrolere;</li> <li>• Instrumental-aplicative</li> <li>- Dobândirea abilităților privind programarea echipamentelor cu microcontrolere;</li> <li>• Atitudinale</li> <li>- Manifestarea unor atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific;</li> <li>- Angajarea în relații de parteneriat cu alte persoane: colegi, cadre didactice;</li> <li>- Valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în activitățile științifice;</li> <li>• - Participarea la propria dezvoltare profesională.</li> </ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<p>C2. Utilizarea și proiectarea unor instalații electrice cu echipamente cu logică programată.</p> <p>C3. Utilizarea tehnicilor de identificare și conducere adaptivă a sistemelor în ingineria electrică.</p> <p>C6. Utilizarea adecvată a tehnicilor avansate de prelucrare numerică a semnalelor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• .</li> </ul>
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea de către cursanți a unor noțiuni elementare în domeniul construcției, utilizării și programării microcontrolerelor.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea unui program specific de simulare a echipamentelor cu microcontroler.</li> <li>• Proiectarea și verificarea prin simulare a corectitudinii proiectului pentru echipamentele cu microcontroler.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
1. Elemente constructive ale unui microcontroler: unitatea de memorie, unitatea de procesare centrală, magistralele, unitatea de intrare-iesire, comunicatia seriala, unitatea timer, watchdog-ul si convertorul analog-digital.	6	2	Studenții au acces la curs în format electronic <a href="http://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=9">http://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=9</a> . Se vor utiliza atât prezentări interactive cât și tradiționale.
2. Microcontroler PIC 16F84: semnificatia pinilor, clock-ul (tipuri de oscilatoare, unitatea de procesare centrală, porturile, organizarea memoriei, intreruperile, temporizatoarele, memoria de date EEPROM, setul de	8	2	Se vor folosi: problematizarea, studiu de caz, conversația..

instrucțiuni pentru programarea microcontrolerului.			
3. Exemple de utilizare a microcontrolerelor in aplicații industriale.	7	4	
<p>Bibliografie<sup>10</sup></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2611">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2611</a> cursul de pe Campusul Virtual.</li> <li>2. <a href="http://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=9">http://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=9</a> cursul de pe pagina personala Panoiu Caius.</li> <li>3. M. Popa, Sisteme cu microcontrolere orientate pe aplicații, Editura Politehnica Timișoara, 2003.</li> <li>4. F. F. Driscoll, R. F. Coughlin, R. S. Villanucci: Data Acquisition and Process control with the M68HC11 Microcontroller, Prentice Hall, 2000.</li> <li>5. J. B. Peatman: Design with PIC Microcontrollers, Prentice Hall, 1998.</li> <li>6. R. H. Barnett: The 8051 Family of Microcontrollers, Prentice Hall, 1995.</li> <li>7. Musca Gh., "Programarea in limbaj de asamblare", Ed. Teora, 1997.</li> <li>8. D. Calcutt, F. Cowan, H. Parchizadeh, 8051 Microcontrollers: An Applications Based Introduction; Newnes, 2004.</li> </ol>			
<b>8.2 Activități aplicative<sup>11</sup></b>			
	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
<b>LABORATOR</b>		-	Se va utiliza exercițiul și simularea funcționării utilizând calculatorul.
1. Masurarea temperaturii cu LM35	2		
2. Cronometru analogic	2		
3. Generarea sunetelor cu piezobuzzer	2		
4. Voltmetru cu microcontroler	2		
5. Comanda aplicațiilor cu ecran tactil	2		
6. Realizarea animatiilor cu GLCD	2		
7. Frecventmetru	2		
<b>PROIECT</b>			
Proiectarea si simularea functionarii unui sistem cu microcontroler utilizand programul de simulare PROTEUS.	8	4	
Realizarea si testarea sistemului cu microcontroler in laborator.	6	2	

<sup>10</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei. De asemenea, cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, lucrare de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>11</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subzol 6. 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:”.

	<p>Bibliografie<sup>12</sup></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2611">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2611</a> cursul de pe Campusul Virtual.</li> <li>2. <a href="http://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=9">http://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=9</a> cursul de pe pagina personala Panoiu Caius.</li> <li>3. M. Popa, Sisteme cu microcontrolere orientate pe aplicații, Editura Politehnica Timișoara, 2003.</li> <li>4. F. F. Driscoll, R. F. Coughlin, R. S. Villanucci: Data Acquisition and Process control with the M68HC11 Microcontroller, Prentice Hall, 2000.</li> <li>5. J. B. Peatman: Design with PIC Microcontrollers, Prentice Hall, 1998.</li> <li>6. R. H. Barnett: The 8051 Family of Microcontrollers, Prentice Hall, 1995.</li> <li>7. Musca Gh., "Programarea in limbaj de asamblare", Ed. Teora, 1997.</li> <li>8. D. Calcutt, F. Cowan, H. Parchizadeh, 8051 Microcontrollers: An Applications Based Introduction; Newnes, 2004.</li> <li>9. <a href="http://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=9">http://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=9</a> cursul de pe pagina personala Panoiu Caius.</li> <li>10. <a href="http://www.mikroe.com/easypic/">http://www.mikroe.com/easypic/</a>.</li> <li>11. <a href="http://www.mikroe.com/pdf/mikroc/mikroc_manual.pdf">http://www.mikroe.com/pdf/mikroc/mikroc_manual.pdf</a>.</li> </ol>
--	---

**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>13</sup>	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe teoretice	Scris - subiecte teoretice și aplicații (două părți de evaluare)	0,66
10.5 Activități aplicative	<b>S:</b>		
	<b>L:</b> Abilități în simularea, realizarea și testarea aplicațiilor cu microcontroler	Oral – verificarea cunoștințelor și aptitudinilor dobândite	0,17
	<b>P:</b> : Abilități în proiectarea, simularea, realizarea și testarea aplicațiilor cu microcontroler.	Oral – verificarea cunoștințelor și aptitudinilor dobândite	0,17
	<b>Pr:</b>		
	<b>Tc-R<sup>14</sup>:</b>		
<b>10.6 Standard minim de performanță</b> (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) <sup>15</sup>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La finalul cursului, laboratorului și proiectului studentul trebuie să aibă cunoștințe solide despre proiectarea, simularea, realizarea și testarea aplicațiilor cu microcontroler.</li> <li>• Participarea la examinare nu este condiționată de promovarea activității la laborator/proiect.</li> <li>• Examinarea cuprinde două probe, una scrisă și cealaltă practică. Promovarea disciplinei se face dacă ambele probe au fost promovate, împreună cu activitatea de laborator/proiect.</li> </ul>			

**Data completării**

05.10.2023

**Titular de curs  
(semnătura)**



**Titular activități aplicative  
(semnătura)**



<sup>12</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>13</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 trebuie să corespundă tuturor activităților prevăzute în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect), precum și formelor de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>14</sup> Tc-R=teme de casă - Referate

<sup>15</sup> Pentru acest punct se recomandă consultarea "Ghidului de completare a Fișei disciplinei" de la adresa: [http://www.upt.ro/img/files/2018-2019/calitate/Ghid\\_de\\_completare\\_fisa\\_disciplinei.pdf](http://www.upt.ro/img/files/2018-2019/calitate/Ghid_de_completare_fisa_disciplinei.pdf)

**Director de departament  
(semnătura)**



**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>16</sup>**

16.10.2023

**Decan  
(semnătura)**



---

<sup>16</sup> Avizarea Fișei disciplinei a fost precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii.