

# FIȘA DISCIPLINEI<sup>1</sup>

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnică Timișoara
1.2 Facultatea <sup>2</sup> / Departamentul <sup>3</sup>	Facultatea de Inginerie Hunedoara / Inginerie Electrică și Informatică Industrială
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>4</sup> )	INGINERIE ELECTRICĂ / 90
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	INGINERIE ELECTRICĂ ȘI CALCULATOARE / 60 / Inginer

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>5</sup>	Sisteme cu microprocesoare / DD						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Pănoiu Manuela						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>6</sup>	Ș. L. dr. ing. Abrudean Cristian						
2.4 Anul de studii <sup>7</sup>	III	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei <sup>8</sup>	DI

## 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	3,14 , 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			1,5
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			0,64
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	44 , 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			21
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			9
3.8 Total ore/săptămână <sup>10</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	• Cunoștințe de Programarea calculatoarelor, Circuite integrate digitale
4.2 de competențe	• Operare pe calculator

<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 studiu 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, Materiale suport: laptop, proiector, tablă.
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Laborator cu 12-14 calculatoare, tablă.

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<p>C 2.</p> <p>C2.1. Descrierea funcționării și structurii sistemelor de calcul și a aplicațiilor lor în ingineria electrică folosind cunoștințele referitoare la limbajele, mediile și tehnologiile de programare și la instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.).</p> <p>C2.2. Explicarea și interpretarea pachetelor de programe pentru proiectarea și optimizarea sistemelor electrice reprezentative</p> <p>C2.3. Rezolvarea de probleme uzuale din domeniul ingineriei electrice folosind pachete de programe dedicate și mijloace de proiectare asistată de calculator ( CAD) adecvate</p> <p>C2.4. Evaluarea rezultatelor obținute în urma utilizării pachetelor de programe și a mijloacelor de proiectare asistată de calculator (CAD ) în rezolvarea problemelor din domeniul ingineriei electrice</p> <p>C2.5. Transpunerea problemelor din ingineria electrică în programe de calculator</p> <p>C 3.</p> <p>C3.1. Identificarea modelelor standard ale componentelor electrice și electronice ce definesc funcționarea sistemelor electrice modulare și a metodelor de control software</p> <p>C3.2. Interpretarea datelor numerice obținute în urma simulării și testării modulelor electrice, electronice și informatice</p> <p>C3.3. Utilizarea instrumentelor informatice pentru integrarea modulelor în sisteme electrice</p> <p>C3.4. Evaluarea performanțelor și limitărilor obținute pentru fiecare modul electric, electronic, informatic, precum și a sistemului electric în ansamblu</p> <p>C3.5. Elaborarea de proiecte profesionale pe baza modelării, simulării și testării modulelor sistemelor electrice</p> <p>C 6.</p> <p>C6.1. Descrierea structurii sistemelor informatice și a modalității de accesare distribuită a resurselor</p> <p>C6.2. Identificarea și interpretarea corectă a erorilor semnalate în sistem</p> <p>C6.3. Instalarea, configurarea și întreținerea aplicațiilor software specifice ingineriei electrice</p> <p>C6.4. Monitorizarea funcționării corecte a sistemului specific și identificarea anomaliilor de funcționare a aplicațiilor software</p> <p>C6.5. Proiectarea sistemelor informatice aferente aplicațiilor specific ingineriei electrice</p> <p>•</p>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<p>C2. Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor și tehnologia informației</p> <p>C3. Modelarea, simularea și testarea asistată de calculator a modulelor electrice, electronice și informatice ale sistemelor electrice</p> <p>C6. Configurarea, realizarea, testarea, exploatarea și întreținerea sistemelor informatice specifice domeniului ingineriei electrice</p> <p>•</p>
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<p>•</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Scopul acestui curs este de a oferi cunoștințe generale despre arhitectura microprocesoarelor, modul de selecție al memoriei și al perifericelor.
7.2 Obiectivele specifice	• Principalele obiective ale cursului sunt: Însușirea notiunilor fundamentale referitoare la arhitectura microprocesoarelor, interconectarea microprocesorului cu circuite de interfață; Însușirea modului de organizare a memoriei la sistemele cu microprocesor, calculul adresei fizice și logice; Însușirea notiunilor fundamentale referitoare la interfețele de intrare iese dintr-un sistem cu microprocesor

## 8. Conținuturi<sup>11</sup>

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare <sup>12</sup>
1. Microprocesoare. Introducere 1.1. Structura generală a unui calculator 1.2. Microcontroller. Microprocesor vs. Microcontroller 1.3. Structura unui processor. Cicluri de funcționare 1.4. UCP tipică pentru organizarea pe bază de registre de uz general.	2	Expunerea informațiilor esențiale pe videoprojector. Detalierea informațiilor expuse
2. Semnale la interfața microprocesorului cu exteriorul 2.1. Magistrale externe 2.2 logică de adresare și decodificare memorie 2.3. Magistrala de control 2.4. Întreruperi și excepții 2.5. Rolul memoriei stivă 2.6. Sistemul de memorie	6	
3. Principiul de funcționare al unui sistem cu microprocesor 3.1. Schema funcțională 3.2. Instrucțiuni de bază 3.3. Instrucțiuni suplimentare 3.4. Execuția unei instrucțiuni.	2	
4. Microprocesoare pe 16 biți 4.1. Caracteristici generale; prelucrarea instrucțiunilor în regim pipeline; 4.2. Microprocesorul 8086; Arhitectura microprocesorului 8086; setul de registre, terminalele procesorului I 8086; 4.3. Organizarea și selecția memoriei; 4.4. Sistemul de intrare – ieșire; 4.5. Sistemul de întreruperi; 4.6. Unitate centrală cu 8086 în mod minim și maxim. 4.7. Microprocesorul 80286. Arhitectura microprocesorului 80286. Selecția memoriei. Conceptul de memorie virtuală. Sistemul de intrare-ieșire. .	8	
5. Microprocesoare pe 32 biți 5.1. Microprocesorul 80386. Arhitectura microprocesorului. 5.2. Arhitectura 80486. Selecția memoriei. 5.4. Conceptul de paginare al memoriei. 5.5. Setul de registre.	6	
6. Microprocesoare pe 64 de biți 6.1. Microprocesoare Pentium. Arhitectura microprocesoarelor Pentium. 6.2. Selectarea memoriei. 6.3. Concepte generale privind microprocesoarele Pentium. 6.4. Procesor superscalar. Predicția salturilor. Execuție out of order	4	
<b>Bibliografie<sup>13</sup></b> 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. 2. Pănoiu M., Sisteme cu microprocesoare, note de curs, <a href="http://www.fih.upt.ro/np/personale/mpanoiu/adidactica.html">http://www.fih.upt.ro/np/personale/mpanoiu/adidactica.html</a> 3. Mircea Popa, "Sisteme ce microprocesoare", Editura Orizonturi universitare", Timișoara 2003.		

<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 stagiul 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.).

<sup>13</sup> Cel puțin un 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.

8.2 Activități aplicative <sup>14</sup>	Număr de ore	Metode de predare
1. Sisteme de numeratie. Unitati de masura si conventii de reprezentare.	2	Verificare cunoștințe din tematica laboratorului
2. Sisteme de codificare pentru date numerice si alfanumerice.	2	
3. Utilizarea programului Turbo Debugger pentru studiul functionarii CPU 80x86.	4	
4. Structura microprocesorului 8086.	2	
5. Organizarea si adresarea memoriei.	2	
6. Sistemul de I/O.	2	
7. Intreruperi interne si externe.	2	
8. Cedarea magistralelor catre periferice (DMA).	2	
9. Unitatea centrala cu CPU 8086.	2	
10. Legatura intre I/O, IRQ si DMA.	2	
11. I/O, IRQ si DMA folosite in cazul unei placi de achizitie.	2	
12. I/O, IRQ si DMA folosite in cazul unei placi de sunet.	2	
13. I/O, IRQ si DMA folosite in cazul unei placi de retea.	2	
Bibliografie <sup>15</sup>		
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.		
2. Pănoiu M., Sisteme cu microprocesoare, note de curs, <a href="http://www.fih.upt.ro/np/personale/mpanoiu/adidactica.html">http://www.fih.upt.ro/np/personale/mpanoiu/adidactica.html</a>		
3. Mircea Popa, "Sisteme ce microprocesoare", Editura Orizonturi universitare", Timișoara 2003.		

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>Disciplina este din categoria disciplinelor de domeniu și se regăsește în planul de învățământ (eventual sub denumiri apropiate) al tuturor programelor de studii din domeniul fundamental Științe Inginerești din România. Este o disciplină solicitată de toate companiile cu profil IT.</li> </ul> <p>Disciplina se regăsește și în planul de învățământ al programelor de studii din străinătate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
---

### 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	Însușirea cunoștințelor prezentate la curs: studenții trebuie să cunoască și să înțeleagă structura și funcționarea unui sistem cu microprocesor și rolul componentelor dintr-un astfel de sistem	Examen on-line pe campusul virtual al UPT. Examenul va conține mai multe subiecte scurte cu caracter aplicativ, studenții având acces la bibliografie, dar fără conexiune la Internet	66 %
10.5 Activități aplicative	<b>S:</b>		
	<b>L:</b> Lucrări de control, teme de casă și răspunsurile la întrebările puse la laborator	Lucrări de control pe calculator, Teme pe suport electronic	34%
	<b>P<sup>17</sup>:</b>		
	<b>Pr:</b>		

<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:”.

<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.

**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>)

- Participarea la examinare nu este condiționată de promovarea activității la laborator.
- Studenții trebuie să cunoască și să înțeleagă structura unui sistem cu microprocesor și rolul componentelor dintr-un sistem cu microprocesor pe 16 biți.
- 

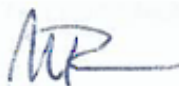
**Data completării**

05.10.2023

**Director de departament**



**Titular de curs**



**Titular activități aplicative**



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

16.10.2023

**Decan**



<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.