

# 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>	Arhitectura calculatoarelor / DS						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Ing. Pănoiu Caius						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>6</sup>	Ș. L. Dr. Ing. Rob Raluca						
2.4 Anul de studii <sup>7</sup>	II	2.5 Semestrul	II	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe de bază de matematică și fizică, analiza și sinteza dispozitivelor numerice</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 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sală de curs echipată cu videoprojector 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 (primele 7 laboratoare).</li> <li>• Sală de laborator electronică (ultimele 7 laboratoare).</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	<p>C 2.</p> <p>C 2.1. 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>C 2.2. Explicarea și interpretarea pachetelor de programe pentru proiectarea și optimizarea sistemelor electrice reprezentative;</p> <p>C 2.3. Rezolvarea de probleme uzuale din domeniul ingineriei electrice folosind pachete de programe dedicate și mijloace de proiectare asistată de calculator ( CAD) adecvate;</p> <p>C 2.4. 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>C 2.5. Transpunerea problemelor din ingineria electrică în programe de calculator.</p> <p>C 3.</p> <p>C 3.1. Identificarea modelelor standard ale componentelor electrice și electronice ce definesc funcționarea sistemelor electrice modulare și a metodelor de control software;</p> <p>C 3.2. Interpretarea datelor numerice obținute în urma simulării și testării modulelor electrice, electronice și informatice;</p> <p>C 3.3. Utilizarea instrumentelor informatice pentru integrarea modulelor în sisteme electrice;</p> <p>C 3.4. Evaluarea performanțelor și limitărilor obținute pentru fiecare modul electric, electronic, informatic, precum și a sistemului electric în ansamblu;</p> <p>C 3.5. Elaborarea de proiecte profesionale pe baza modelării, simulării și testării modulelor sistemelor electrice.</p> <p>C 6.</p> <p>C 6.1. Descrierea structurii sistemelor informatice și a modalității de accesare distribuită a resurselor;</p> <p>C 6.2. Identificarea și interpretarea corectă a erorilor semnalate în sistem;</p> <p>C 6.3. Instalarea, configurarea și întreținerea aplicațiilor software specifice ingineriei electrice;</p> <p>C 6.4. Monitorizarea funcționării corecte a sistemului specific cât și identificarea anomaliilor de funcționare a aplicațiilor software;</p> <p>C 6.5. Proiectarea sistemelor informatice aferente aplicațiilor specific ingineriei electrice.</p> <p>•</p>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<p>C 2. Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor și tehnologia informației.</p> <p>C 3. Modelarea, simularea și testarea asistată de calculator a modulelor electrice, electronice și informatice ale sistemelor electrice.</p> <p>C 6. Configurarea, realizarea, testarea, exploatarea și întreținerea sistemelor informatice specifice domeniului ingineriei electrice.</p> <p>•</p>

Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	•
---------------------------------------------------------------------	---

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prin studiul cursului studenții dobândesc cunoștințe cu privire la modul de scriere și prelucrare a datelor în calculator, la diferitele tipuri de reprezentări de numere. Studiind funcționarea diverselor tipuri de circuite de adunare și înmulțire, ei își pot dezvolta abilități de gândire aplicativă, logică și tehnică, deosebit de necesare în meseria de inginer. Prin activitățile abordate la laborator se consolidează cunoștințele dobândite la curs prin realizarea practică a circuitelor studiate, studenții urmărind funcționarea acestora prin programe de simulare.</li> <li>La finele cursului, studenții trebuie să aibă cunoștințe teoretice și deprinderi practice, fiind capabili să proiecteze în condiții date circuitele studiate. Toate aceste noțiuni sunt necesare pentru disciplinele de specialitate, ce vor fi studiate ulterior.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dezvoltarea aptitudinilor de utilizare a programelor de simulare Multisim și Labview.</li> </ul>

## 8. Conținuturi<sup>11</sup>

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare <sup>12</sup>
1. Reprezentarea numerelor în calculatoare. Reprezentarea numerelor în diverse baze de numerație. Conversii între baze de numerație. Reprezentarea numerelor în virgulă fixă și virgulă mobilă	4	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. Se vor folosi: problematizarea, studiu de caz, conversația.
2. Circuite de adunare și scădere. Sumatoare seriale. Sumatoare paralele: -sumatorul cu transport serial, -sumatorul cu transport anticipat, -sumatorul cu omiterea și selecția transportului, -sumatorul condițional, -sumatorul Manchester, -sumatorul complet, -sumatorul cu salvarea transportului, -sumatorul cu detector de paritate, -sumatorul BCD.	6	
3. Circuite de înmulțire și împărțire. - Dispozitive secvențiale de înmulțire a numerelor reprezentate în cod semn și amplitudine, - Dispozitive secvențiale de înmulțire a numerelor reprezentate în cod complement față de doi, - Dispozitive secvențiale de împărțire a numerelor.	6	
4. Procesoare. - Paradigma von Neumann. - Elementele constitutive ale unei unități de comandă von Neumann. - Setul de instrucțiuni și modul de implementare al acestora. - Unitatea de control. - Memoria principală.	6	
5. Sistemul de memorie. - Organizare ierarhică a memoriei; - Localizarea referințelor la memorie; - Caracteristicile principale ale dispozitivelor de memorie; - Memorii cu acces aleator;	6	

<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.).

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizare generală selecție celule RAM;</li> <li>- Structura și organizarea memoriilor statice cu acces aleator (SRAM), ciclul de citire/scriere la SRAM;</li> <li>- Structura și funcționarea memoriilor dinamice cu acces aleator (DRAM);</li> <li>- Cicluri de acces pentru citire la dram convențional;</li> <li>- Moduri de lucru de mare viteză ale DRAM;</li> <li>- Moduri de reîmprospătare;</li> <li>- Circuite DRAM sincrone (SDRAM).</li> </ul>		

#### Bibliografie<sup>13</sup>

1. <https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2611> cursul de pe Campusul Virtual.
2. <http://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=9> cursul de pe pagina personala Panoiu Caius.
3. Mircea Stratulat, Circuite digitale, Ed. Politehnica, 2012, Timisoara.
4. Mircea Stratulat, Daniela Stanescu, Circuite si semnale numerice, Ed. Politehnica, 2008, Timisoara.
5. Thomas L.Floyd, *Digital Fundamentals*, Prentice Hall, New Jersey,2000.
6. John F.Wakerly, *Digital Design*, Prentice Hall, New Jersey,2000.
7. Ronald J.Tocci, Neal S. Widmer, *Digital Systems*, Prentice Hall, New Jersey,1998.

8.2 Activități aplicative <sup>14</sup>	Număr de ore	Metode de predare
1. Operații cu numere reprezentate în diverse baze de numerație.	2	Se va utiliza exercițiul.
2. Conversii.	2	Se va utiliza exercițiul.
3. Reprezentarea numerelor în virgulă fixă și virgulă mobilă.	2	Se va utiliza exercițiul.
4. Sumatoare seriale.	2	Se va utiliza exercițiul și simularea funcționării utilizând calculatorul.
5. Simularea funcționării sumatoarelor paralele: cu transport serial, cu transport anticipat, cu omiterea și selecția transportului, sumatorul condițional, Manchester, sumatorul complet, cu salvarea transportului, sumatorul cu detector de paritate, sumatorul BCD.	12	Se va utiliza exercițiul și simularea funcționării utilizând calculatorul.
6. Simularea circuitelor de înmulțire cu programele Multisim și LabVIEW.	4	Se va utiliza exercițiul și simularea funcționării utilizând calculatorul.
7. Implementarea în LabVIEW a unei unități de control utilizând metoda tabelului de stări.	4	Se va utiliza exercițiul și simularea funcționării utilizând calculatorul.

#### Bibliografie<sup>15</sup>

1. <https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2611> cursul de pe Campusul Virtual.
2. <https://www.fih.upt.ro/intranet/user/md/> cursul de pe pagina personala Rob Raluca.
3. Mircea Stratulat, Circuite digitale, Ed. Politehnica, 2012, Timisoara.
4. Mircea Stratulat, Daniela Stanescu, Circuite si semnale numerice, Ed. Politehnica, 2008, Timisoara.
5. Thomas L.Floyd, *Digital Fundamentals*, Prentice Hall, New Jersey,2000.
6. John F.Wakerly, *Digital Design*, Prentice Hall, New Jersey,2000.
7. Ronald J.Tocci, Neal S. Widmer, *Digital Systems*, Prentice Hall, New Jersey,1998.

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

<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:”.

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

- 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	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 proiectarea aplicațiilor de laborator	Oral – aplicații utilizând calculatorul, precum și experimente realizate pe montaje de laborator	0,34
	<b>P<sup>17</sup>:</b>		
	<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>18</sup> )			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La finalul cursului, respectiv a laboratorului, studentul trebuie să aibă cunoștințe solide despre modul de construcție și funcționare a principalelor blocuri aritmetice din structura unui calculator.</li> <li>• Participarea la examinarea distribuită nu este condiționată de promovarea activității la laborator.</li> <li>• Examinarea cuprinde două probe, una din prima parte a materiei și cealaltă din a doua parte. Promovarea disciplinei se face dacă ambele părți au fost promovate, împreună cu activitatea de laborator.</li> <li>•</li> </ul>			

**Data completării**

05.10.2023

**Director de departament**



**Titular de curs**



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

16.10.2023

**Titular activități aplicative**



**Decan**



<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.