

# 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 20/20/20/200
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii/ 20/20/10/100/40/ Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>4</sup>	Circuite Integrate Digitale/DD						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr. ing. BĂBĂIȚĂ Mircea						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>5</sup>	Conf. dr. Ing. Mircea BĂBĂIȚĂ,						
2.4 Anul de studii <sup>6</sup>	2	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei <sup>7</sup>	DI

## 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	0/2/0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	0/28/0
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	4.93 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1.5
		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			1,93
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			21
		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			27
3.8 Total ore/săptămână <sup>9</sup>	8.93				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Materiale, componente și tehnologie electronică, Dispozitive electronice și
-------------------	---

<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.

	optoelectronice
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Componente electronice pasive și active</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sală de curs, dotată cu videoproiector și conexiune Internet asigurate de decanat.</li> </ul>
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laborator cu 18 locuri dotat cu 9 standuri practice; fiecare stand practic are în componența sa un PC conectat la internet și softuri specifice pentru proiectarea și simularea schemelor specifice, o sursă de alimentare cu tensiune continuă, un generator de semnale, un osciloscop numeric, breadbord-uri și componente electronice..</li> </ul>

### 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea principiilor care stau la baza CID</li> <li>• Capabilitatea de a putea opera cu circuitele integrate digitale</li> <li>• Abilitatea de a înțelege funcționarea schemelor cu CID</li> <li>• Expertiza de a dezvolta un proiect cu CID</li> </ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelează și simulează sisteme microelectronice</li> <li>• Proiectează sisteme microelectronice</li> <li>• Sintetizează informații</li> <li>• Interpretează datele actuale</li> <li>• Concepe designul produsului</li> <li>• Interpretează specificații de proiectare electronică</li> <li>• Proiectează circuite cu CAD</li> <li>• Proiectează circuite integrate</li> </ul>
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectuează calcule</li> <li>• Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti</li> <li>• Utilizează cu precizie echipamente, instrumente sau echipamente tehnologice</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disciplina își propune să familiarizeze studenții cu cele mai uzuale circuite integrate digitale. Se vor studia principiile de funcționare și se vor analiza cele mai importante aplicații</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• În urma promovării disciplinei de Circuite Integrate Digitale studenții vor dobândi abilități, cunoștințe și competențe privind principiile de bază ale electronicii digitale, funcționarea celor mai utilizate circuite integrate digitale și principalele aplicații ale acestora.</li> </ul>

### 8. Conținuturi<sup>10</sup>

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare <sup>11</sup>
1. Circuite logice elementare: sistemul binar și hexazecimal, algebra binară, funcții logice, porți logice)	2	- expunere la tablă a celor mai importante aspecte;
2. Familii de circuite integrate numerice: CMOS, HC/HCT, ALS, LV, BiCMOS, - caracteristici, scheme, aplicații tipice	4	- prezentare cu

<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 stagi 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.).

3. Circuite logice combinaționale: - decodificatoare, demultiplexoare, multiplexoare, codificatoare – caracteristici, tipuri, circuite, aplicații tipice;	4	videoproiectorul; - încurajarea conversației pe baza temelor prezentate
- comparatoare numerice, sumatoare numerice, unități aritmetico-logice, detectoare/generatoare de paritate/imparitate – caracteristici, tipuri, circuite, aplicații tipice.	4	
4. Circuite basculante: - circuite basculante bistabile SR, JK, D, T - scheme, aplicații;	4	
- circuite basculante monostabile și astabile - scheme, aplicații..	2	
5. Circuite logice secvențiale: - registre de deplasare și memorare, - tipuri, scheme, aplicații tipice;	2	
- numărătoare asincrone și sincrone - tipuri, scheme, aplicații tipice.	2	
6. Memorii semiconductoare: - memorii de tip ROM (EPROM, EEPROM, FLASH) caracteristici, aplicații;	2	
- memorii de tip RAM (SRAM, DRAM) caracteristici, aplicații.	2	
Bibliografie <sup>12</sup> 1. Mureșan T., Gontean A., Băbăiță M., Circuite digitale, Editura de Vest, Timișoara, 2007, 218pg., ISBN 978-973-36-0454-9; 2. M.Băbăiță, "Circuite integrate digitale. Culegere de probleme", Ediția a II-a, Editura Politehnica, Timișoara, 2015, ISBN 978-606-35-0007-7, pg.2023; 3. Wakerly John, Circuite digitale. Principiile și practicile folosite în proiectare, Editura Teora, 2002, 928pg., ISBN 973-20-0659-5.		
<b>8.2 Activități aplicative<sup>13</sup></b>	<b>Număr de ore</b>	<b>Metode de predare</b>
1. Instrumente de măsură numerice - aparat de măsură, osciloscop numeric, analizor logic, generator de impulsuri; i	2	Interactiv, PPT, videoproiector, rezolvări aplicații, experimentări practice și simulări folosind soft-uri specifice
2. Minimizarea funcțiilor logice (diagrama VK) și implementarea funcțiilor logice cu porți logice;	4	
3. Familiile de circuite integrate digitale CMOS și TTL;;	4	
4. Decodificatoare, demultiplexoare, multiplexoare și codificatoare;	4	
5. Sumatoare și comparatoare numerice;	2	
6. Circuite basculante bistabile, monostabile și astabile;;	4	
7. Registre de memorare și deplasare;;	2	
8. Numărătoare și divizoare de frecvență;;	2	
9. Memorii fixe ROM și memorii volatile RAM.	4	
Bibliografie <sup>14</sup> 1. Papazian P., "Circuite Integrate Digitale. Simulări și experimente", Editura Politehnica Timișoara, 2013, ISBN: 978-606-554-656-1, 130pg.; 2. M.Băbăiță, "Circuite integrate digitale. Culegere de probleme", Ediția a II-a, Editura Politehnica, Timișoara, 2015, ISBN 978-606-35-0007-7, pg.2023; 3. T.Mureșan, A.Gontean, M.Băbăiță, P.Demian, "Circuite Integrate Numerice. Aplicații și proiectare (ediție revăzută)", Editura de Vest, Timișoara, 2005, ISBN 973-36-0408-9, pg.278.		

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

- Conținutul disciplinei a fost discutat și agreat cu firmele de profil din domeniu

### 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	Media minimă 5 la subiectele teoretice și la cele aplicative.	Examen scris, 2,5 ore, două subiecte teoretice și trei subiecte aplicative, sală pusă la dispoziție de decanat sau test on-line	2/3
10.5 Activități aplicative	<b>S:</b>		
	<b>L:</b> Media aritmetică a tuturor notelor obținute pe parcursul semestrului la laborator să fie mai mare sau egală cu 5.	Teste și lucrări de control de parcursul semestrului la activitatea practică, teme pe parcurs	1/3
	<b>P<sup>16</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>17</sup> )			
<ul style="list-style-type: none"> <li>funcționarea principalelor tipuri de circuite integrate digitale, proiectare schemelor simple cu CID. Simularea funcțiilor logice în mediul SPICE</li> </ul>			

<b>Data completării</b>	<b>Titular de curs (semnătura)</b>	<b>Titular activități aplicative (semnătura)</b>
28.10.2024	Conf.dr.ing. Mircea BĂBĂIȚĂ .....	Conf.dr.ing. Mircea BĂBĂIȚĂ .....
<b>Director de departament (semnătura)</b>	<b>Data avizării în Consiliul Facultății<sup>18</sup></b>	<b>Decan (semnătura)</b>
Conf.dr.ing. Mircea BĂBĂIȚĂ .....	10.12.2024	Prof.dr.ing. Cătălin CĂLEANU

<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.