

# 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>	Facultatea de Inginerie Hunedoara / Inginerie Electrică și Informatica Industrială
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>4</sup> )	Inginerie electrică / 90
1.5 Ciclul de studii	Licență
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>	Electronica analogica si digitala II / DD						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr.dr.ing. Cunțan Corina Daniela						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>6</sup>	Șef lucr.dr.ing. Cunțan Corina Daniela						
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	4 , 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			1,5
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	56 , 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			21
3.8 Total ore/săptămână <sup>10</sup>	8				
3.8* Total ore/semestru	112				
3.9 Număr de credite	4				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discipline necesare a fi studiate anterior: Analiza si sinteza dispozitivelor numerice, Teoria circuitelor electrice I, Electronica Analogica si Digitala I</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>• Conexiune la Internet și videoproiector funcțional și note de curs în format electronic disponibile pe intranet și pe pagina personală a cadrului didactic.</li> </ul>
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• În laborator, conexiune la Internet, videoproiector funcțional, computere, software: Multisim, LabView și Xilinx, placă de achiziție de date, plăci de dezvoltare Digilent, osciloscop catodic cu două spoturi, generator de semnal, surse de alimentare, multimetre, componente electrice și electronice, bancuri de lucru.</li> <li>• Studenții vor avea o conduită morală adecvată fără a perturba procesul educațional.</li> <li>• Prezența obligatorie la orele de laborator și seminar. Orele de laborator și seminar se pot recupera cu alte formații de studiu în timpul semestrului. Maximum 25 % din totalul orelor de laborator și seminar ale disciplinei, pot fi recuperate și după un orar expres, în timpul perioadelor esențialmente de transmitere de cunoștințe și formare de abilități sau, cu titlu de excepție, în timpul sesiunilor, dar, în acest caz, în regim cu taxă. Frecvența la orele de laborator sau seminar sub 75% conduce la recontractarea disciplinei.</li> </ul>

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<p>C3.</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>C4.</p> <p>C4.1 Identificarea tehnologiilor de bază din ingineria electrică în corelație cu modelarea, simularea și testarea subsistemelor electrice</p> <p>C4.2 Interpretarea implicațiilor modelării, simulării, testării în proiectarea subsistemelor electrice ale unui proces tehnologic</p> <p>C4.3 Selectarea adecvată a subsistemelor electrice specifice unui proces tehnologic</p> <p>C4.4 Evaluarea implicațiilor procesului tehnologic asupra funcționării și performanțelor subsistemelor electrice</p> <p>C4.5 Elaborarea documentației tehnologice de realizare a subsistemelor electrice</p> <p>C5.</p> <p>C5.1 Descrierea funcționării echipamentelor și instalațiilor electrice, precum și a metodelor de monitorizare și diagnosticare a acestora</p> <p>C5.2 Interpretarea datelor obținute în urma testării și depanării echipamentelor și instalațiilor electrice utilizând metode de achiziție și prelucrare de date specifice</p> <p>C5.3 Utilizarea metodelor de proiectare asistată de calculator pentru realizarea proiectelor de echipamente și instalații electrice</p> <p>C5.4 Evaluarea conform standardelor a îndeplinirii fiecărei etape de proiectare, execuție și verificare a conformității echipamentelor și instalațiilor electrice</p> <p>C5.5 Elaborarea documentației de proiectare, execuție și testare a echipamentelor și instalațiilor electrice conform cerințelor tehnico-economice</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<p>C3. Modelarea, simularea și testarea asistată de calculator a modulelor electrice, electronice și informatice ale sistemelor electrice</p> <p>C4. Conceperea subsistemelor electrice</p> <p>C5. Proiectarea, realizarea documentației, testarea și depanarea echipamentelor și instalațiilor electrice</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

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>Se urmărește familiarizarea studenților cu parametrii și caracteristicile circuitelor integrate digitale. Experimentele dublate de simularea circuitelor cu programele Multisim, LabView și Xilinx pun bazele proiectării asistate de calculator în electronica. Concluziile rezultate din calcul, experiment și simulare învață studentii să întocmească un raport ingineresc. Prin conținut și mod de lucru, această materie impune studenților seriozitate și disciplină</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obiectivele specifice cursului de Electronica Analogică și Digitală II sunt: cunoașterea principalelor blocuri electronice din structura circuitelor integrate digitale; însușirea aplicațiilor uzuale bazate pe utilizarea circuitelor integrate digitale;</li> <li>dobândirea abilităților practice legate de studiul experimental al circuitelor integrate digitale, culegerea și prelucrarea computerizată a datelor experimentale</li> </ul>

### 8. Conținuturi<sup>11</sup>

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare <sup>12</sup>
1. Sisteme numerice 1.1. Circuite logice elementare. Funcții logice elementare 1.2. Funcții logice de două variabile. Relații elementare	1	Se vor folosi: expunerea interactivă, problematizarea, studiu de caz, antrenarea în discuție, explicația, demonstrația, rezolvarea exemplificativă a aplicațiilor.
2. Familii de circuite integrate 2.1. Familia DTL, 2.2. Familia TTL, 2.3. Familia ECL, 2.4. Familia I <sup>2</sup> L, 2.5. Familia MOS 2.6. Familia CMOS	6	
3. Studiul funcționării circuitelor de impuls 3.1. Circuite basculante bistabile 3.2. Circuite basculante monostabile 3.3. Circuite basculante astabile)	3	
4. Studiul funcționării circuitelor logice combinatoriale 4.1. Codificatoare 4.2. Decodificatoare 4.3. Multiplexoare 4.4. Demultiplexoare 4.5. Sumatoare 4.6. Comparatoare numerice 4.7. Conversoare de cod 4.8. Generatoare și detectoare de paritate)	4	
5. Studiul funcționării număratoarelor 5.1. Număratoare binare asincrone 5.2. Număratoare binare sincrone 5.3. Număratoare modulo p 5.4. Număratoare decadice	4	
6. Registre 6.1. Registre de memorie 6.2. Registre de deplasare 6.3. Registre combinate	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.).

6.4. Registre universale		
6.5. Exemple de utilizare		
7. Memorii	4	
7.1. Memorii RAM,		
7.2. Memorii ROM statice si dinamice)		
Bibliografie <sup>13</sup>		
1. Note de curs. Electronica Digitala - Format electronic, <a href="http://www.fih.upt.ro/v3/personale/cuntan_c/adidactica.html/">http://www.fih.upt.ro/v3/personale/cuntan_c/adidactica.html/</a>		
2. John F. Wakerly, Circuite Digitale. Principiile si practicile folosite în proiectare, Editura Teora, Bucuresti, 2002;		
3. Sztojanov I., Pasca S., Tomescu N., Electronica Digitala, Editura Albastra, 2004;		
4. Muresan T., Goutean A., Babaita M., Circuite Digitale, Editura de Vest, Timisoara, 2005;		
5. Toacse Ghe., Nicula D., <i>Electronica Digitala</i> , Editura Tehnica, Bucuresti, 2005;		
6. <a href="http://lordofelectronics.blogspot.ro/p/cursuri-electronica.html">http://lordofelectronics.blogspot.ro/p/cursuri-electronica.html</a>		
<b>8.2 Activități aplicative<sup>14</sup></b>	<b>Număr de ore</b>	<b>Metode de predare</b>
Laborator	28	În cadrul lucrărilor practice de laborator se vor utiliza expunerea cu mijloace multimedia, explicația, demonstrația, antrenarea în discuție, efectuarea de aplicații dirijat și independent
1. Norme de Tehnica securitatii muncii, prezentarea tematicii laboratorului de Electronica Digitala , Prezentarea laboratorului si a aparatelor de masura utilizate.	2	
2. Ridicarea caracteristicii statice de transfer si masurarea parametrilor dinamici la circuitele integrate DTL;	2	
3. Ridicarea caracteristicii statice de transfer si masurarea parametrilor dinamici la circuitele integrate TTL;	2	
4. Ridicarea caracteristicii statice de transfer si masurarea parametrilor dinamici la circuitele integrate ECL;	2	
5. Studiul functionarii circuitelor logice cu trei stari;	2	
6. Studiul circuitelor basculante bistabile RS, JK, JK-MS;	2	
7. Studiul functionarii codificatoarelor si decodificatoarelor. Decodicatorul BCD- 7 segmente;	2	
8. Multiplexoare si demultiplexoare;	2	
9. Studiul functionarii comparatorului digital pe 4 biti;	2	
10. Studiul functionarii numaratoarelor asincrone;	2	
11. Studiul functionarii numaratoarelor sincrone;	2	
12. Studiul functionarii registrelor de deplasare;	2	
13. Memorii RAM;	2	
14. Recuperari laborator, verificari, testare.	2	
Bibliografie <sup>15</sup>		
1. Cuntan C.D., Baciu I., Circuite Integrate Digitale. Aplicatii, Editura Politehnica Timisoara, 2015;		
2. Bostan I., Metode clasice si Moderne in Studiul Circuitelor Digitale - Lucrari practice de laborator, Editura MatrixRom, Bucuresti 2006		
3. Baluta G., Circuite numerice. Aplicatii - Editura MatrixRom, Bucuresti 1999.		
4. <a href="http://inginerie.ulbsibiu.ro/cat.iee/mat/electronica_digitala.pdf">http://inginerie.ulbsibiu.ro/cat.iee/mat/electronica_digitala.pdf</a>		

<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.

<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.

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

- În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare, titularul disciplinei a avut discuții cu membrii bordului specializării, reprezentanți ai angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului, precum și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții similare de învățământ superior

**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	3 subiecte teoretice (pondere 3/5 în nota la examen) și două aplicații (pondere 2/5 în nota la examen)	Examen scris 3 ore Minim 2 examinatori interni	0,6
10.5 Activități aplicative	<b>S:</b>		
	<b>L:</b> La laborator se verifica nivelul de pregătire a lucrării prin teste scurte. Montajele și măsurătorile se realizează pe grupe de lucru restrânse, notându-se gradul de implicare și reușită. Referatele individuale la lucrările de laborator finalizate, cu date prelucrate și concluzii evidențiate, se notează. În ultima ședință de laborator studenții susțin un test cu întrebări din lucrările de laborator	Nota la activitatea pe parcurs se calculează ca medie aritmetică a notei la testul final de laborator și nota acordată pentru calitatea prestației studentului la orele de curs și laborator	0,4
	<b>P<sup>17</sup>:</b>		
	<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>• Înțelegerea noțiunilor predate la fiecare temă, efectuarea corelației între noțiuni și abordarea corectă a aplicațiilor.</li> </ul>			

**Data completării**

04.09.2017

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

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

06.09.2017

**Decan  
(semnătura)**

.....

<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.