

# 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>	Electronică Analogică și Digitală I/ 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	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	4,93 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0,9
		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			2
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			13
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			28
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			28
3.8 Total ore/săptămână <sup>10</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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discipline necesare a fi studiate anterior: Analiză matematică, Algebra liniară, geometrie analitică și diferențială, Fizică, Analiza și Sinteza Dispozitivelor Numerice, Materiale Electrotehnice</li> </ul>
4.2 de competențe	• -

<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, plăci de dezvoltare, platforma Electronics Explorer Board, osciloscop catodic cu două spoturi, osciloscop digital cu două canale, generatoare 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 (30% = 1,5 credite)</p> <p>C4 - Conceperea subsistemelor electrice (40% = 2 credite)</p> <p>C5 - Proiectarea, realizarea documentației, testarea și depanarea echipamentelor și instalațiilor electrice (30% = 1,5 credite)</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 studiul dispozitivelor electronice și utilizarea acestora în circuite electronice de bază. Prin însușirea acestor cunoștințe se asigură fundamentul necesar studiului disciplinelor de profil electric și electronic.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<p>Obiectivele specifice cursului de Electronica Analogică și Digitală I sunt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>cunoașterea principiilor și a regimurilor de funcționare pentru dispozitivele electronice;</li> <li>studiul funcționării dispozitivelor electronice în circuite fundamentale ale electronicii aplicate;</li> <li>dobândirea abilităților practice legate de studiul experimental al dispozitivelor electronice, 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. Tranzistorul bipolar 1.1. Scheme de polarizare; 1.2. Caracteristici statice; 1.3. Funcționarea în regim dinamic. Caracteristici de amplitudine frecvență și fază frecvență; 1.4. Funcționarea tranzistorului bipolar în regim de comutație; 1.5. Tranzistoare compuse și cu efecte speciale, 1.6. Compensarea influenței temperaturii asupra PSF pentru tranzistorul bipolar	10	Se vor folosi: expunerea interactivă, problematizarea, studiu de caz, antrenarea în discuție, explicația, demonstrația, rezolvarea exemplificativă a aplicațiilor. Utilizarea noilor tehnologii: resurse în format electronic, Campus Virtual UPT, Aplicație de videoconferință (Zoom) – în cazul scenariului on line
2. Tranzistoare cu efect de câmp, Tranzistorul unijuncțiune 2.1. Tranzistoare TEC-J; 2.2. Tranzistoare TEC-MOS cu canal inițial și Tranzistoare TEC-MOS cu canal indus; 2.3. Tranzistoare VMOS; 2.4. Tranzistorul unijuncțiune TUJ	4	
3. Dispozitive de bază ale electronicii de putere 3.1. Tiristorul 3.2. Diacul 3.3. Triacul	4	
Principiile amplificatoarelor electronice. 4.1. Clasificarea amplificatoarelor și caracteristicile lor; 4.2. Etaje de amplificare cu tranzistoare bipolare; 4.3. Tranzistorul bipolar în conexiune EC, CC și Bootstrap; 4.4. Calculul parametrilor unui amplificator de semnal mic cu mai multe etaje; 4.5. Dimensionarea condensatoarelor de cuplaj; 4.6. Amplificatorul diferențial	8	
5. Reacția în amplificatoare 5.1. Clasificarea circuitelor de reacție, 5.2. Clasificarea amplificatoarelor cu reacție negativă 5.3. Amplificatoare cu reacție negativă globală	2	

<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.).


Bibliografie<sup>13</sup> 1. Cuntan C.D., Note de curs. Circuite Electronice Liniare - Format electronic <https://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=57>

2. Thomas L. Floyd, *Dispozitive electronice*, Editura Teora, 2003;

3. Pasca S., Tomescu N., Sztojanov I., *Dispozitive și circuite electronice fundamentale*, Editura Alabastra,2004;

4. Tomescu N., Sztojanov I., Pașca S., *Electronică analogică*, Editura Alabastra,2004;

5. Oltean G., *Dispozitive si circuite electronice*, Editura Risoprint, 2003;

**8.2 Activități aplicative<sup>14</sup>**

	Număr de ore	Metode de predare
Laborator	28	In cadrul lucrărilor practice de laborator se vor utiliza expunerea cu mijloace multimedia, explicația, demonstrația, antrenarea în discuție, efectuarea de aplicații dirijată și independent, studiu de caz, învățarea pe grupe mici, utilizarea noilor tehnologii: resurse în format electronic, Campus Virtual UPT, aplicație de videoconferință (Zoom)-in cazul scenariului online
1. Norme de Tehnica Securității Muncii, prezentarea tematicii laboratorului de Electronica Analogică și Digitală I, prezentarea laboratorului și a aparatelor de măsură utilizate	2	
2. Caracteristicile tranzistorului bipolar	2	
3. Polarizarea tranzistorului bipolar	2	
4. Funcționarea tranzistorului bipolar în afara regiunii active	2	
5. Amplificator de joasă frecvență cu tranzistor bipolar	2	
6. Caracteristicile tranzistorului cu efect de câmp cu poartă jonctiune TEC-J	2	
7. Caracteristicile Tranzistorului cu Efect de Câmp cu poartă izolată TEC-MOS	2	
8. Tranzistorul unijonctiune TUJ	2	
9. Amplificatoare realizate cu tranzistoare TEC-J	2	
10. Tiristorul și triacul	2	
11. Oscilator cu rețea Wien	2	
12. Amplificatoare de semnal mic. Reacția în amplificatoare	2	
13. Circuite basculante realizate cu tranzistoare bipolare.	2	
14. Recuperări laborator, verificări, testare	2	

Bibliografie<sup>15</sup> 1. Cuntan C.D., Lucrări de laborator- Circuite Electronice Liniare - Format electronic <https://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=57>

2. Neacșu C., Sărăcin M., *Componente și Dispozitive Electronice – Lecții practice*, Editura Matrix Rom București, 2005;

3. Negruț D., *Dispozitive și Circuite Electronice*, Lucrări de laborator, Centrul de multiplicare UPT, 1995;

4. Pănoiu C.Pănoiu M., *Electronică Industrială*, Lucrări de laborator, Centrul de multiplicare UPT, 1995;

**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

<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.


## 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	Cunostinte teoretice (1/2 din nota de examen) si aplicatii (1/2 din nota la examen)	Scris in sesiunea de examene-subiecte teoretice si aplicatii. In cazul scenariului online, examenul se desfasoara pe Campusul Virtual UPT si prin aplicatie de videoconferinta (Zoom) Durata examenului 2 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 si măsurătorile se realizează pe grupe de lucru restrânse, notându-se gradul de implicare si reușită. Referatele individuale la lucrările de laborator finalizate, cu date prelucrate și concluzii evidențiate, se notează. In ultima ședință de laborator studenții susțin un test cu întrebări din lucrările de laborator. In caz de scenariu online pentru realizarea montajelor se utilizează un mediu informatic de simulare.	Prezentarea referatelor de laborator, testul final de laborator. In caz de scenariu online referatele de laborator cu datele prelucrate se încarcă pe campusul virtual	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

04.10.2022

Director de departament  
(semnătura)

.....  


Titular de curs  
(semnătura)

.....  


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

18.10.2022

Titular activități aplicative  
(semnătura)

.....  


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.