

# 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 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>3</sup> )	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale 20/20/20/200
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 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>	Dispozitive electronice/DD						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Ing. Ioana-Monica Pop-Călimanu						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>5</sup>	Conf. Dr. Ing. Ioana-Monica Pop-Călimanu						
2.4 Anul de studii <sup>6</sup>	1	2.5 Semestrul	2	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	5 , format din:	3.2 ore curs	3	3.3 ore seminar/laborator/proiect	1/1/0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	70 , format din:	3.2* ore curs	42	3.3* ore seminar/laborator/proiect	14/14/0
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	3.93 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1.93
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	55 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			27
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			14
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	• Circuite Electrice; Fizică; Materiale pentru Electronică
-------------------	--

<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.

4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea aparatelor de măsură de uz general: sursa de tensiune, generator de funcții, osciloscop; abilitatea de a lucra cu un program de simulare; măsurarea mărimilor electrice cu multimetrul și cu osciloscopul</li> </ul>
-------------------	--

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală cu tablă, videoproiector și conexiune la Internet</li> </ul>
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală de laborator dotată cu echipamente/aparate/calculatoare necesare desfășurării lucrărilor de laborator practice și de simulare</li> </ul>

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Crearea abilităților de a aplica practic cunoștințele privind dispozitivele electronice.</li> <li>Cunoașterea/Identificare componentelor electronice</li> <li>Utilizarea componentelor pasive și active în circuitele electronice</li> <li>Alegerea componentelor electronice în funcție de specificațiile circuitelor electronice</li> <li>Alegerea echipamentelor electronice necesare a fi folosite în funcție de specificații</li> </ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sintetizează informații</li> <li>Interpretează datele actuale</li> <li>Prezintă rezultatele analizelor</li> <li>Interpretează specificații de proiectare electronică</li> </ul>
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <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>Asigurarea cunoștințelor teoretice și practice fundamentale privind domeniul dispozitivelor electronice</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Înșușirea principalelor caracteristici ale dispozitivelor semiconductoare</li> <li>Obținerea de abilități de implementare practică a schemelor electronice și simularea funcționării acestora</li> </ul>

## 8. Conținuturi<sup>10</sup>

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare <sup>11</sup>
Bazele fizice ale dispozitivelor semiconductoare	3	Expunere, prelegere, conversație, explicații, demonstrații, analize comparative, analogii și exemple practice, teme, teste
Dioda semiconductoare. Generalități	3	
Dioda semiconductoare. Ecuația diodei. Dreapta de sarcină. Modele pentru diode semiconductoare	3	
Redresoare de tensiune cu diode semiconductoare.	3	
Alte tipuri de diode (Zener, Tunel, Schottky,, PIN, Varicap, Gun, LASER, LED, Fotodiada	3	
.Stabilizatoare de tensiune. Aplicații.	3	

<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 stagiu 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.).

Alte aplicații ale diodei	3	
Tranzistorul Bipolar. Punct de funcționare static. Dreapta de sarcină	3	
Tranzistorul Bipolar. Scheme de polarizare în curent continuu	3	
Tranzistorul Bipolar. Comportarea la semnal mic. Modele de semnal mic. Amplificatoare cu tranzistoare bipolare..	3	
Tranzistoare cu efect de câmp. Punct de funcționare static. Dreapta de sarcină.	3	
Tranzistoare cu efect de câmp. Scheme de polarizare în curent continuu	3	
Tranzistoare cu efect de câmp. Comportarea la semnal mic. Modele de semnal mic. Amplificatoare cu tranzistoare bipolare.	3	
Dispoziții semiconductoare de putere	3	
<p>Bibliografie<sup>12</sup> 1. C.D. Căleanu, A. Filip, V. Tîponuț – “Dispozitive și Circuite Electronice. Experimente și Simulare”, Ediția a doua revizuită și adăugită, ISBN 978-606-554-160-3, 195 pagini, Ed. Politehnica, Timișoara, 2010.</p> <p>2. R. Mîrșu, V. Maranescu, C. D. Căleanu, „Practical Aspects of Electronic Devices and Circuits”, Ed. Politehnica, ISBN 978-606-554-990-6, 194 pagini, 2015</p> <p>3. Sabin Ionel, Dispozitive Electronice și Optoelectronice, Ed. Politehnica, 2012</p> <p>4. Thomas L. Floyd, Electronic Devices, Electron Flow - Fifth Edition, USA, Pearson/Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 2005</p> <p>5. Notițele de curs: cursul predat în format pdf 2024</p>		
<b>8.2 Activități aplicative<sup>13</sup></b>	<b>Număr de ore</b>	<b>Metode de predare</b>
<p>Laborator:</p> <p>1. Aplicație introductivă: echipamente de laborator și protecția muncii</p> <p>2. Caracteristicile statice și parametri diodelor semiconductoare</p> <p>3. Mediul de simulare SPICE</p> <p>4. Circuite de redresare</p> <p>5. Tranzistorul bipolar – caracteristici statice. Tranzistorul bipolar – circuite de polarizare</p> <p>6. Tranzistorul cu efect de câmp – caracteristici statice. Tranzistorul cu efect de câmp – circuite de polarizare.</p> <p>7. Studiul modelului natural (Giacoletto) pentru tranzistoare bipolare</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>Explicații, temă, realizare montaj, măsurători, simulare SPICE, experimente, analize comparative, conversații, brainstorming, evaluare individuală periodică a abilităților practice deprinse</p>
<p>Seminar:</p> <p>1. Elemente de circuit electric și electronic</p> <p>2. Dioda. Modelarea diodei. Modelul nelinear. Modelul linear de semnal mare. Dioda în regim de străpungere inversă. Dioda LED. Modelul de semnal mic</p> <p>Tranzistorul bipolar. Funcția de amplificare în putere..</p> <p>Tranzistorul bipolar in regim dc. Regimul saturat, blocat al tranzistorului bipolar. Scheme echivalente.</p> <p>Tranzistorul cu efect de camp (TEC, FET), in regim DC</p> <p>Tranzistorul cu efect de camp (TEC, FET), in regim ac, funcția de amplificare.</p>	<p>2</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>2</p>	
<p>Bibliografie<sup>14</sup> 1. I. M. Pop-Călimanu, R. Mîrșu, A. Filip, C. D. Căleanu, „Circuite electronice fundamentale. Teorie și probleme”, Ed. Politehnica, ISBN 978-606-35-0332-0, 2020.</p> <p>2. C.D. Căleanu, A. Filip, V. Tîponuț – “Dispozitive și Circuite Electronice. Experimente și Simulare”, Ediția a doua revizuită și adăugită, ISBN 978-606-554-160-3, 195 pagini, Ed. Politehnica, Timișoara, 2010.</p> <p>3. R. Mîrșu, V. Maranescu, C. D. Căleanu, „Practical Aspects of Electronic Devices and Circuits”, Ed. Politehnica, ISBN 978-606-554-990-6, 194 pagini, 2015</p> <p>4. Culegere de probleme disponibilă pe platforma online Campus Virtual. 2023</p>		

<sup>12</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>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.

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

- Conținutul disciplinei a fost agreat cu firmele din domeniu · Unele companii adresează candidaților întrebări legate direct de această materie. · Fisa disciplinei se adaptează conținutul în conformitate cu cerințele angajatorilor formulate și actualizate în urma întâlnirilor cu asociațiile profesionale specifice, centre de cercetare în domeniul electronicii, producători de echipamente electronice

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare <sup>15</sup>	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nivelul de înțelegere al elementelor teoretice esențiale și al problemelor predate	Examen scris (Parte teoretică și parte de rezolvare a problemelor), evidenta prezentelor	66%
10.5 Activități aplicative	<b>S:</b> Activitatea individuală în cadrul orelor de seminar	Testarea cunoștințelor se face prin două teste scrise și prin teme de casă, evidenta prezentelor	17%
	<b>L:</b> Activitatea individuală în cadrul orelor de laborator	Testarea cunoștințelor se face prin două teste scrise și prin un test practic, evidenta prezentelor	17%
	<b>P</b> <sup>16</sup> :		
	<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>17</sup>)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pentru promovarea disciplinei este necesar ca studentul să cunoască principalele caracteristici ale componentelor semiconductoare utilizate în electronica, principalele aplicații ale acestora, să știe să calculeze parametrii necesari pentru o anumită aplicație, abilitatea de a înțelege funcționarea unui amplificator cu tranzistoare și de a citi și interpreta corect o schemă electronică. Verificarea se face prin cerințele privind răspunsuri minimale (50%) la examen (atât în partea teoretică cât și probleme, distinct) cât și activitatea pe parcurs.</li> </ul>			

**Data completării**

08.10.2024

**Titular de curs  
(semnătura)**

Conf. Dr. Ing. Ioana-Monica Pop-Călimanu

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

Conf. Dr. Ing. Ioana-Monica Pop-Călimanu

**Director de departament  
(semnătura)**

Conf.dr.ing.Mircea Băbăiță

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>18</sup>**

10.12.2024

**Decan  
(semnătura)**

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.