

**FIȘA DISCIPLINEI**
**1. Date despre program**

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Rețele și software de telecomunicații / Electronică aplicată

**2. Date despre disciplină**

Denumirea disciplinei	<b>MATERIALE PENTRU ELECTRONICĂ</b>				
Anul de studiu	I	Semestrul	I	Tipul de evaluare	V
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOP

**3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)**

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	-	Laborator/lucrări practice	2	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	-	Laborator/lucrări practice	28	Proiect	-

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	66
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați): Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	69
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	125
Numărul de credite	5

**4. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	<b>CP10</b> – Lipește piese electronice <b>CP15</b> – Sintetizează informații <b>CP16</b> – Operează aparate de cercetare științifică și de laborator <b>CP18</b> – Lucrează cu instrumente electronice de măsură <b>CP22</b> – Interpretează cerințe tehnice
Competențe transversale	<b>CT1</b> - Efectuează calcule

**5. Rezultatele învățării**

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul descrie, identifică, și sumarizează concepte și metode elementare referitoare la dispozitivele, circuitele și instrumentația electronică și modul lor de aplicare în probleme concrete.	Studentul/absolventul utilizează metode fundamentale de măsură a mărimilor electrice și estimează dispozitive și circuite electronice, precum și circuite integrate liniare și digitale de complexitate mică/ medie.  Studentul/absolventul proiectează,	Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.

	<p>măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale compuse din dispozitive și /sau circuite electronice de complexitate mică/medie.</p> <p>Studentul/absolventul proiectează circuite electronice de complexitate mică/medie și le implementează utilizând tehnici CAD.</p>	
--	--	--

#### 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea principalelor materiale utilizate în electronică, a principalelor tipuri constructive și a tehnologiei de realizare a principalelor componente pasive
-----------------------------------	---

#### 7. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<p><b>1. Materiale dielectrice</b></p> <p>1.1. Clasificarea materialelor din punct de vedere a conducției electrice pe baza benzilor de energie. Polarizarea electrică (prezentarea fenomenelor de polarizare).</p> <p>1.2. Tipuri de polarizare electrică (analiza fenomenelor de polarizare). Dielectrici în câmp electric variabil (armonic).</p> <p>1.3. Tipuri de pierderi în dielectrici (modelarea dielectricilor: cu pierderi preponderent prin conducție, cu pierderi preponderent prin polarizare și cu pierderi prin conducție și polarizare).</p> <p>1.4. Străpungerea dielectricilor (definirea străpungerii, tipuri de străpungere). Tipuri de dielectrici (utilizare).</p>	4	expunere orală, conversație, exemple demonstrative, descoperire dirijată, studiu de caz, exemplificare, sinteză cunoștințelor	
<p><b>2. Materiale semiconductoare</b></p> <p>2.1. Parametrii de bază și clasificări.</p> <p>2.2. Tehnologia siliciului (siliciu tehnic, purificarea chimică, purificarea fizică, impurificarea controlată).</p> <p>2.3. Metode de purificare fizică (modelare, cristalizare directă, topire zonală).</p> <p>2.4. Obținerea joncțiunilor p-n prin difuzie (difuzie din sursă finită, difuzie din sursă infinită, implantare ionică).</p> <p>2.5. Funcții ale materialelor semiconductoare.</p>	6	expunere orală, conversație, exemple demonstrative, descoperire dirijată, studiu de caz, exemplificare, sinteză cunoștințelor	
<p><b>3. Materiale conductoare</b></p> <p>3.1. Parametrii de bază și clasificări.</p> <p>3.2. Modelul clasic al conducției electrice în conductoare solide.</p> <p>3.3. Modelul cuantic al conducției electrice.</p> <p>3.4. Modelul benzilor supraconductoare (BSC) .</p> <p>3.5. Funcțiile materialelor conductoare.</p> <p>3.6. Exemple de materiale conductoare practice și utilizări.</p>	4	expunere orală, conversație, exemple demonstrative, descoperire dirijată, studiu de caz, exemplificare, sinteză cunoștințelor	
<p><b>4. Materiale magnetice</b></p> <p>4.1. Clasificarea materialelor magnetice. Generalități despre diamagnetism, paramagnetism și feromagnetism.</p> <p>4.2. Feromagnetismul (formarea domeniilor Weiss, anizotropia magnetică, deplasarea pereților Bloch, curbele M(H), B(H)și permeabilități). Generalități despre feromagnetism (ferite spinel, hexagonale, granat).</p> <p>4.3. Funcțiile materialelor magnetice. Tipuri de materiale magnetice.</p> <p>4.4. Pierderi în materiale magnetice (prin curenți turbionari, prin histerezis, prin magnetizare, prin rezonanță magnetică). Influențe asupra materialelor magnetice (temperatura, frecvența, timpul, impuritățile).</p>	4	expunere orală, conversație, exemple demonstrative, descoperire dirijată, studiu de caz, exemplificare, sinteză cunoștințelor	

<b>5. Componente discrete</b> 5.1. Componente pasive parametrice (varistorul, fotorezistorul). 5.2. Limitări în funcționarea dispozitivelor electronice (de tensiune, de curent, termice, de frecvență). 5.3. Soluții tehnologice pentru creșterea domeniului de funcționare sigură a dispozitivelor semiconductoare.	4	expunere orală, conversație, exemple demonstrative, descoperire dirijată, studiu de caz, exemplificare, sinteză cunoștințelor	
<b>6. Circuite integrate</b> 6.1. Clasificarea circuitelor integrate. 6.2. Circuite integrate monolitice. Tehnologia standard cu strat îngropat (etape și probleme specifice). 6.3. Tehnologii derivate din tehnologia standard (III, izolarea dielectrică). 6.4. Elemente de circuit rezultate în tehnologia standard; structuri și performanțe ( tranzistoare bipolare, tranzistoare unipolare, diode, condensatoare, rezistoare). 6.5. Tehnologii MOS (pMOS, nMOS, CMOS, SOS). Calculul termic al dispozitivelor semiconductoare.	6	expunere orală, conversație, exemple demonstrative, descoperire dirijată, studiu de caz, exemplificare, sinteză cunoștințelor	
<b>Bibliografie minimală recomandată</b>			
[1]. N. Drăgulănescu, A. B. C. <i>Electronica în imagini. Componente pasive</i> , Editura Tehnică, București, 1990. [2]. N. Drăgulănescu, <i>Agenda Radioelectronistului</i> , ediția a-II-a. [3]. C-tin Filote, L. Negru, <i>Transformator de rețea de mică putere. Îndrumar de proiectare</i> , Editura Universității, Suceava, 1993.			

Aplicații (Laborator/lucrări practice)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Securitatea și sănătatea în muncă.	2	expunere considerații teoretice și practice, clarificare conceptuală, activități pe grupe de lucru, aplicații practice, aplicații demonstrative, modelare matematică, răspunsuri întrebări, prelucrare date experimentale, sinteza cunoștințelor, concluzii, mini-proiecte	
2. Studiul materialelor conductoare și a aliajelor acestora	2		
3. Comportarea rezistoarelor la variațiile de temperatura și frecvență.	2		
4. Studiul dielectricilor cu ajutorul Q-metrului	2		
5. Comportarea condensatoarelor la variațiile de temperatura și frecvență.	2		
6. Dispozitive optoelectronice (leduri și fotodiode)	2		
7. Cuarțul. Determinarea parametrilor din schema echivalentă.	2		
8. Termistorul. Caracteristici și regimuri de lucru	2		
9. Bobine. Transformatorul de rețea.	2		
10. Materiale feromagnetice (ferite). Aplicații ale feritelor.	2		
11. Tehnici de supresare a contactelor	2		
12. Materiale magnetostrictive	2		
13. Materiale piezoelectrice	2		
14. Recapitulare și recuperare lucrări de laborator	2		
<b>Bibliografie minimală recomandată</b>			
[1]. N. Drăgulănescu, A. B. C. <i>Electronica în imagini. Componente pasive</i> , Editura Tehnică, București, 1990. [2]. N. Drăgulănescu, <i>Agenda Radioelectronistului</i> , ediția a-II-a. [3]. C-tin Filote, L. Negru, <i>Transformator de rețea de mică putere. Îndrumar de proiectare</i> , Editura Universității, Suceava, 1993.			

## 8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definirea, structura, materialele și</li> </ul>	Evaluare continuă	20%

	<p>modul de funcționare ale rezistoarelor, condensatoarelor și bobinelor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea parametrilor ideali și reali (ex: toleranță, putere disipată, factor de calitate Q, inductanță parazită, capacitate parazită).</li> <li>• Înțelegerea impedanței și admitanței complexe și analiza comportamentului componentelor și circuitelor pasive (filtre) la variația frecvenței (regim armonic).</li> </ul>	Evaluare prin probă finală scrisă și orală	30%
Laborator/lucrări practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abilitatea de a folosi instrumente pentru a măsura valorile reale (rezistență, capacitate, inductanță) și a le compara cu valorile nominale.</li> <li>• Realizarea fizică a unor circuite simple ( filtre RC, circuite rezonante) și testarea funcționării lor pe placa de experimentare.</li> <li>• Interpretarea abaterilor de valoare a componentelor față de condițiile mediului și regimul de funcționare..</li> </ul>	<i>Evaluare continuă</i> (prin metode orale și probe practice)	10%
		<i>Evaluare sumativă</i> <b>Test 1</b> (3 module : măsurări cu aparate de măsură analogice, digitale și osciloscop a mărimilor de c.c., c.a. provenind de la surse independente sau generator de semnale) <b>Test 2</b> (componente pasive : identificare corectă și măsurarea acestora cu instrumente și aparate de măsură)	40% din care: 20%  20%

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
22.09.2025	Prof. dr. ing. FILOTE Constantin	Drd. ing. MUTESCU Marian
Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program	
23.09.2025	Conf. dr. ing. Eugen COCA	
Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament	
25.09.2025	Conf. dr. ing. Eugen COCA	
Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului	
26.09.2025	Prof. dr. ing. Laurențiu-Dan MILICI	