

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023-2024

Anul de studiu 2 / Semestrul 1

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățămînt superior	Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia
1.2. Facultatea	Facultatea de Informatică și Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul de Informatică, Matematică și Electronică
1.4. Domeniul de studii	Inginerie electronică telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5. Ciclul de studii	Licență (4 ani, 8 semestre)
1.6. Programul de studii/calificarea*	Electronică aplicată (COR 215204, COR 215213, COR 215224)

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Materiale pentru electronică			2.2. Cod disciplină	EA2105		
2.3. Titularul activității de curs	Lect.univ.dr. Huțanu Constantin						
2.4. Titularul activității de seminar	Lect.univ.dr. Huțanu Constantin						
2.5. Anul de studiu	2	2.6. Semestrul	1	2.7. Tipul de evaluare (E/C/V)	E	2.8. Regimul disciplinei (DI/DO/DFac)	DI

3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar	1
3.4. Total ore din planul de învățămînt	42	din care: 3.5. curs	28	3.6. Seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					-
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					11
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități					

3.7 Total ore studiu individual	33
3.9 Total ore pe semestru	75
3.10 Numărul de credite**	3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	EA 1104 Fizică
4.2. de competențe	Competențele oferite de disciplinele enumerate mai sus: C1 Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică C5 Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază din: electronica de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, compatibilitate electromagnetică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproiector, draperii la ferestre și tablă albă
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	Sală dotată cu videoproiector, PC-uri, tablă albă, mese pentru realizarea și studiul experimentelor de laborator, instrumente de măsură și control, prize 220 Vca, Wi-Fi

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C6. Rezolvarea problemelor tehnologice din domeniile electronicii aplicate. C6.1 Definirea principiilor și metodelor ce stau la baza fabricării, reglajului, testării și depanării aparatelor și echipamentelor din domeniile electronicii aplicate C6.2 Explicarea și interpretarea proceselor de producție și activităților de mentenanță a aparaturii electronice, identificând punctele de testare și măsurile electrice de măsurat. C6.3 Aplicarea principiilor de management pentru organizarea din punct de vedere tehnologic a activităților de producție, exploatare și service în domeniile electronicii aplicate C6.4 Utilizarea criteriilor și metodelor de evaluare a calității activităților de producție și service în domeniile electronicii aplicate C6.5 Proiectarea tehnologiei de fabricație și mentenanță (cu precizarea componentelor
-------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	și operațiilor necesare) a unor produse de complexitate redusă și medie din domeniile electronicii aplicate
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<i>Cursul prezintă într-o concepție unitară, noțiuni referitoare la obiectul științei și ingineriei materialelor, având scopul de a genera și aplica cunoștințele referitoare la compoziția, structura și prelucrarea materialelor pentru electronica. Cursul se concentrează pe natura materialelor, prezentând teoriile care explică relația; structura – prelucrare – proprietăți – performanțe (comportare în exploatare).</i>
7.2 Obiectivele specifice	<i>Prin parcurgerea cu succes a conținuturilor teoretice de curs și seminar, precum și a conținuturilor experimentale prin efectuarea lucrărilor de laborator, studenții vor dobândi capacitatea de a recunoaște vizual diverse componente electrice și electronice, vor ști modul de funcționare și rolul acestora în circuite electrice și electronice complexe și vor ști să analizeze funcționarea acestor circuite, estimând global consumurile de energie electrică totală și specifică fiecărui element în parte. În același timp, studenții realizează următoarele obiective specifice suplimentare:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Asimilarea de către studenți a mărimilor fizice și legilor fundamentale care guvernează fenomenele din natură la scară microscopică cu scopul formării intelectuale de bază a viitorului inginer electronist; - Formarea la studenți a unor deprinderi de a înțelege problemele cu caracter aplicativ din domeniile tehnice prin prisma legărilor fundamentale ale naturii; - Dezvoltarea gândirii tehnice creative prin înțelegerea și manevrarea conceptelor fizicii care stau la baza materialelor și dispozitivelor moderne de măsură. - Dezvoltarea capacității studenților de a opera cu noțiunile fizicii mecanice, electricitate și optică utilizând aparatul matematic specific nivelului universitar (funcții de mai multe variabile, funcții complexe, operatori diferențiali, etc.); - Inițierea viitorilor ingineri în dezvoltarea și utilizarea modelelor fizice, ca modalitate practică de extragere a esențialului dintr-un ansamblu complex de fenomene empirice;

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Materiale dielectrice. Definiții. Clasificare. Proprietățile electrice ale materialelor.	<i>Prelegere, prezentare ppt, discuții. Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice acumulate deja și utilizarea acestora în înțelegerea conceptelor de Fizică specifice activităților ulterioare în domeniul electronicii.</i>	<i>Studenții au acces la suportul de curs în format electronic. Cursul are un caracter teoretic. 2 ore</i>
2. Polarizarea de deplasare și de orientare a dielectricilor. Rigiditatea dielectrică.	<i>Prelegere, prezentare ppt, discuții. Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice acumulate deja și utilizarea acestora în înțelegerea conceptelor de Fizică specifice activităților ulterioare în domeniul electronicii.</i>	<i>Studenții au acces la suportul de curs în format electronic. Cursul are un caracter teoretic. 2 ore</i>
3. Cristale feroelectrice. Ordonarea spontană a cristalelor lichide.	<i>Prelegere, prezentare ppt, discuții. Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice acumulate deja și utilizarea acestora în înțelegerea conceptelor de Fizică specifice activităților ulterioare în domeniul electronicii.</i>	<i>Studenții au acces la suportul de curs în format electronic. Cursul are un caracter teoretic. 2 ore</i>

<p>4. Polarizarea piezoelectrică. Cristale piezoelectrice.</p>	<p>Prelegere, prezentare ppt, discuții. Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice acumulate deja și utilizarea acestora în înțelegerea conceptelor de Fizică specifice activităților ulterioare în domeniul electronicii.</p>	<p>Studentii au acces la suportul de curs în format electronic. Cursul are un caracter teoretic.</p> <p>2 ore</p>
<p>5. Materiale magnetice.</p>	<p>Prelegere, prezentare ppt, discuții. Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice acumulate deja și utilizarea acestora în înțelegerea conceptelor de Fizică specifice activităților ulterioare în domeniul electronicii.</p>	<p>Studentii au acces la suportul de curs în format electronic. Cursul are un caracter teoretic.</p> <p>2 ore</p>
<p>6. Materiale conductoare.</p>	<p>Prelegere, prezentare ppt, discuții. Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice acumulate deja și utilizarea acestora în înțelegerea conceptelor de Fizică specifice activităților ulterioare în domeniul electronicii.</p>	<p>Studentii au acces la suportul de curs în format electronic. Cursul are un caracter teoretic.</p> <p>2 ore</p>
<p>7. Materiale semiconductoare. Determinarea experimentală a parametrilor materialelor semiconductoare.</p>	<p>Prelegere, prezentare ppt, discuții. Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice acumulate deja și utilizarea acestora în înțelegerea conceptelor de Fizică specifice activităților ulterioare în domeniul electronicii.</p>	<p>Studentii au acces la suportul de curs în format electronic. Cursul are un caracter teoretic.</p> <p>2 ore</p>
<p>8. Fiabilitatea materialelor semiconductoare. Aplicații ale proprietăților electrice ale materialelor semiconductoare.</p>	<p>Prelegere, prezentare ppt, discuții. Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice acumulate deja și utilizarea acestora în înțelegerea conceptelor de Fizică specifice activităților ulterioare în domeniul electronicii.</p>	<p>Studentii au acces la suportul de curs în format electronic. Cursul are un caracter teoretic.</p> <p>2 ore</p>
<p>9. Componente discrete. Dispozitive semiconductoare discrete.</p>	<p>Prelegere, prezentare ppt, discuții. Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice acumulate deja și utilizarea acestora în înțelegerea conceptelor de Fizică specifice activităților ulterioare în domeniul electronicii.</p>	<p>Studentii au acces la suportul de curs în format electronic. Cursul are un caracter teoretic.</p> <p>2 ore</p>
<p>10. Circuite integrate MOS.</p>	<p>Prelegere, prezentare ppt, discuții. Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice acumulate deja și utilizarea acestora în</p>	<p>Studentii au acces la suportul de curs în format electronic. Cursul are un caracter teoretic.</p>

	<i>intelegerea conceptelor de Fizică specifice activităților ulterioare în domeniul electronicii.</i>	2 ore
11. Circuite integrate peliculare.	<i>Prelegere, prezentare ppt, discuții. Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice acumulate deja și utilizarea acestora în intelegerea conceptelor de Fizică specifice activităților ulterioare în domeniul electronicii.</i>	Studenții au acces la suportul de curs în format electronic. Cursul are un caracter teoretic. 2 ore
12. Circuite integrate cu straturi groase.	<i>Prelegere, prezentare ppt, discuții. Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice acumulate deja și utilizarea acestora în intelegerea conceptelor de Fizică specifice activităților ulterioare în domeniul electronicii.</i>	Studenții au acces la suportul de curs în format electronic. Cursul are un caracter teoretic. 2 ore
13. Dispozitive dielectrice. Fibre optice.	<i>Prelegere, prezentare ppt, discuții. Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice acumulate deja și utilizarea acestora în intelegerea conceptelor de Fizică specifice activităților ulterioare în domeniul electronicii.</i>	Studenții au acces la suportul de curs în format electronic. Cursul are un caracter teoretic. 2 ore
14. Recapitulare, pregătire examen.	<i>Prelegere, prezentare ppt, discuții. Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice acumulate deja și utilizarea acestora în intelegerea conceptelor de Fizică specifice activităților ulterioare în domeniul electronicii.</i>	Studenții au acces la suportul de curs în format electronic. Studenții vor efectua o simulare a susținerii examenului urmată de discuții în care titularul de curs va comenta anumite lucrări scrise, va oferi explicații și va indica modul corect de abordare a subiectelor din cadrul simulării. 2 ore
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> Paul Șchiopu, Carmen Liliana Șchiopu – Electronic materials, Editura Aeternitas, Alba Iulia, 2009, ISBN: 978-973-1890-51-7. Serban, V., A., Raduta, A., - Stiinta si ingineria materialelor, Editura Politehnica Timisoara – 2006 M. Dragulinescu, A. Manea, Materiale pentru electronica, vol 1+2, Ed. Matrix, 2002. Serban, V., A., Codrean, C., Raduta, A., Utu, I., D., - Materiale si tehnologii primare in experimente, Editura politehnica Timisoara – 2007. Catuneanu, V. M., Materiale pentru Electronica EDP, Bucuresti 1992; Kwock, H. L., Electronic Materials, PWS Publishing Company, 1997; Sze, S. M., Semiconductor Devices, Physics and Technology, John Willey and Sons, 1995 Gheorghe Valerica Cimpoaia, Anca Irina Gheboianu, Optoelectronica. Materiale, dispozitive si aplicatii, Ed. Bibliotheca, 2007. HOENIG, Stuart A., HOW TO BUILD AND USE ELECTRONIC DEVICES WITHOUT FRUSTRATION, PANIC, MOUNTAINS OF MONEY, OR AN ENGINEERING DEGREE, ECHO POINT BOOKS & MEDIA BRATTLEBORO, 2015. 		
8.2. Seminar		
1. Recapitularea principalelor teoreme ale electricității	<i>Materiale de laborator sau materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional.</i>	Studenții au acces la materiale bibliografice în format electronic sau/și tipărit (referate)

		de laborator). La activitatea aplicativă de laborator studenții vor folosi trusele didactice din dotarea laboratorului. 2 ore
2. Determinarea concentrațiilor purtătorilor de sarcină din semiconductori	Materiale de laborator sau materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional.	Studenții au acces la materiale bibliografice în format electronic sau/și tipărit (referate de laborator). La activitatea aplicativă de laborator studenții vor folosi trusele didactice din dotarea laboratorului. 2 ore
3. Determinarea parametrilor joncțiunilor semiconductoare	Materiale de laborator sau materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional.	Studenții au acces la materiale bibliografice în format electronic sau/și tipărit (referate de laborator). La activitatea aplicativă de laborator studenții vor folosi trusele didactice din dotarea laboratorului. 2 ore
4. Circuite cu joncțiuni semiconductoare	Materiale de laborator sau materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional.	Studenții au acces la materiale bibliografice în format electronic sau/și tipărit (referate de laborator). La activitatea aplicativă de laborator studenții vor folosi trusele didactice din dotarea laboratorului. 2 ore
5. Influența elementelor parazite ale tranzistoarelor bipolare asupra benzii de frecvență a amplificatoarelor	Materiale de laborator sau materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional.	Studenții au acces la materiale bibliografice în format electronic sau/și tipărit (referate de laborator). La activitatea aplicativă de laborator studenții vor folosi trusele didactice din dotarea laboratorului. 2 ore
6. Influența elementelor parazite ale TEC-MOS asupra benzii de frecvență a amplificatoarelor.	Materiale de laborator sau materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional.	Studenții au acces la materiale bibliografice în format electronic sau/și tipărit (referate de laborator). La activitatea aplicativă de laborator studenții vor folosi trusele didactice din dotarea laboratorului. 2 ore
7. Recapitulare, pregătire examen.	Materiale de laborator sau materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional.	Pentru activitatea de laborator studenții vor trebui să efectueze rezumativ individual o

		<i>lucrare de laborator din cele efectuate pe parcursul semestrului și vor primi individual note pentru întreaga activitate de laborator.</i>
		2 ore

Bibliografie

1. Paul Șchiopu, Carmen Liliana Șchiopu – *Electronic materials*, Editura Aeternitas, Alba Iulia, 2009, ISBN: 978-973-1890-51-7.
2. M. Dragulinescu, A. Manea, *Materiale pentru electronica*, vol 1+2, Ed. Matrix, 2002.
3. Catuneanu, V.M., *Materiale pentru Electronica EDP*, Bucuresti 1992
4. Gheorghe Valerica Cimpoca, Anca Irina Gheboianu, *Optoelectronica. Materiale, dispozitive si aplicatii*, Ed. Bibliotheca, 2007.
5. HOENIG, Stuart A., HOW TO BUILD AND USE ELECTRONIC DEVICES WITHOUT FRUSTRATION, PANIC, MOUNTAINS OF MONEY, OR AN ENGINEERING DEGREE, ECHO POINT BOOKS & MEDIA BRATTLEBORO, 2015.

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

Conținuturile disciplinei contribuie la formarea de bază a inginerilor electroniști. Prin conținut, disciplina răspunde necesităților de formare solicitate de angajatori.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Evaluare finala</i>	<i>Examen scris. Examinarea se va desfășura în funcție de situația ambientală, conform hotărârilor și deciziilor conducerii universității, adică ori online folosind platforma Microsoft Teams, ori fizic cu prezența studenților în sala de examinare.</i>	50%
10.5 Seminar	<i>Corectitudinea și completitudinea parcurgerii tematicii de seminar</i>	<i>Verificare pe parcurs</i>	20%
	<i>Parcurgerea etapelor de efectuare a experimentului de laborator și obținerea de rezultate și concluzii corecte</i>	<i>Efectuare de lucrări de laborator face-to-face/online (după caz)</i>	30%
10.6 Standard minim de performanță: <ul style="list-style-type: none"> • nota pentru activități aplicative atestate (proiecte, referate, lucrări practice) trebuie să fie minimum 5 (cinci); • nota la formele de evaluare continuă (teste, lucrări de control) trebuie să fie minimum 5 (cinci); • nota la alte forme de evaluare trebuie să fie minimum 5 (cinci); Notă: Participarea la examen va fi condiționată de prezența la activitățile aplicative, prezență fizică sau participare online pe platforma Microsoft Teams, după caz, (laborator) de cel puțin 60%			

Data completării

19.09.2023

Semnătura titularului de curs

Lect.univ.dr. Huțanu Constantin

Semnătura titularului de seminar

Lect.univ.dr. Huțanu Constantin

Data avizării în departament

26.09.2023

Semnătura directorului de departament

Lect.univ.dr. Mihaela ALDEA

ANEXĂ LA FIȘA DISCIPLINEI**b. Evaluare – mărire de notă**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Seminar/laborator			
10.6 Standard minim de performanță			
Participarea la 50% din activitățile didactice și însușirea conceptelor de bază.*			
Data completării	Semnătura titularului de curs		Semnătura titularului de seminar

c. Evaluare – restanță

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen	Examen scris. Examinarea se va desfășura în funcție de situația ambientală, conform hotărârilor și deciziilor conducerii universității, adică ori online folosind platforma Microsoft Teams, ori fizic cu prezența studenților în sala de examinare.	50%
10.5 Seminar/laborator	Referate, eseuri, proiecte etc.	Orele de laborator se vor desfășura în funcție de situația ambientală, conform hotărârilor și deciziilor conducerii universității, adică ori online folosind platforma Microsoft Teams, ori fizic cu prezența studenților în sala de laborator.	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Participarea la 50% din activitățile didactice și însușirea conceptelor de bază.*,**			
Data completării	Semnătura titularului de curs		Semnătura titularului de seminar

*Formulare orientativă

**Dacă disciplina are prevăzute ore de laborator trebuie prevăzute modalitățile de recuperare a acestora.