

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2021-2022

Anul de studiu 2 / Semestrul 1

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia
1.2. Facultatea	de Științe Exacte și Inginerești
1.3. Departamentul	Departamentul de Informatică, Matematică și Electronică
1.4. Domeniul de studii	Inginerie electronică telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5. Ciclu de studii	Licență
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			Huțanu Constantin								
2.4. Titularul activității de seminar / laborator			Huțanu Constantin								
2.5. Anul de studiu		2	2.6. Semestrul		1	2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)		E	2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)		O

3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/laborator	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator	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: C5.1 Definirea elementelor specifice care individualizează dispozitivele și circuitele electronice din domeniile: electronica de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronica medicala, electronica auto, bunuri de larg consum. C5.2 Interpretarea calitativă și cantitativă a funcționării circuitelor din domeniile: electronica de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronica medicala, electronica auto, bunuri de larg consum; analiza funcționării din punct de vedere a compatibilității electromagnetice. C5.3 Elaborarea specificațiilor tehnice, instalarea și exploatarea echipamentelor din domeniile electronicii aplicate: electronica de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronica medicala, electronica auto, bunuri de larg consum. C5.4 Evaluarea, pe baza criteriilor de calitate tehnica și de impact asupra mediului a echipamentelor din domeniile electronicii aplicate: electronica de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronica medicala, electronica auto, bunuri de larg consum. 5.5 Proiectarea, folosind principii și metode consacrate a unor subsisteme de complexitate redusă, din domeniile electronicii aplicate: electronica de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronica medicală, electronica auto, bunuri de larg consum.

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	<i>C1 Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică</i> <i>C1.1 Descrierea funcționării dispozitivelor și circuitelor electronice și a metodelor fundamentale de măsurare a mărimilor electrice</i> <i>C1.2 Analiza circuitelor și sistemelor electronice de complexitate mică/ medie, în scopul proiectării și măsurării acestora</i> <i>C1.3 Diagnosticarea/depanarea unor circuite, echipamente și sisteme electronice</i> <i>C1.4 Utilizarea instrumentelor electronice și a metodelor specifice pentru a caracteriza și evalua performanțele unor circuite și sisteme electronice</i> <i>C1.5 Proiectarea și implementarea de circuite electronice de complexitate mică/medie utilizând tehnologii CAD-CAM și standardele din domeniu</i>
Competențe transversale	<i>CT1. Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale</i>

7. Obiectivele disciplinei (reiesind 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> <i>- 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;</i> <i>- Formarea la studenți a unor deprinderi de a înțelege problemele cu caracter aplicativ din domeniile tehnice prin prisma legităților fundamentale ale naturii;</i> <i>- Dezvoltarea gândirii tehnice creative prin înțelegerea și manevrarea conceptelor fizicii care stau la baza materialelor și dispozitivelor moderne de măsură.</i> <i>- 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.);</i> <i>- Inițierea viitorilor ingineri în dezvoltarea și utilizarea modelelor fizice, ca modalitate practică de extragere a esențialului dintr-un ansamblu complex de fenomene empirice;</i>

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Materiale dielectrice. Definiții. Clasificare. Proprietățile electrice ale materialelor. 2. Polarizarea de deplasare și de orientare a dielectricilor. Rigiditatea dielectrică. 3. Cristale feroelectrice. Ordonarea spontană a cristalelor lichide. 4. Polarizarea piezoelectrică. Cristale piezoelectrice. 5. Materiale magnetice. 6. Materiale conductoare. 7. Materiale semiconductoare. Determinarea experimentală a parametrilor materialelor semiconductoare. 8. Fiabilitatea materialelor semiconductoare. Aplicații ale proprietăților electrice ale materialelor semiconductoare. 9. Componente discrete. Dispozitive semiconductoare discrete. 10. Circuite integrate MOS. 11. Circuite integrate peliculare. 12. Circuite integrate cu straturi groase. 13. Dispozitive dielectrice. Fibre optice. 14. Recapitulare, pregătire examen.	Expunere, Prezentare ppt	Orele de curs 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 curs.
Bibliografie - Paul Șchiopu, Carmen Liliana Șchiopu – Electronic materials, Editura Aeternitas, Alba Iulia, 2009, ISBN: 978-973-1890-51-7. - Serban, V., A., Raduta, A., - Știința și 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 și tehnologii primare în experimente, Editura politehnica Timisoara – 2007. - Catuneanu, V. M., Materiale pentru Electronica EDP, Bucuresti 1992; - Kwock, H. L., Electronic Materials, PWS Publishing Company, 1997;		

7.	Sze, S.M., Semiconductor Devices, Physics and Technology, John Wiley and Sons, 1995	
8.	Gheorghe Valerica Cimpoca, Anca Irina Gheboianu, Optoelectronica. Materiale, dispozitive si aplicatii, Ed. Bibliotheca, 2007.	
8.2. Seminar-laborator		
1. Recapitularea principalelor teoreme ale electricității	Materiale de curs și seminar documentare internet, discuții sau materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional.	Orele de seminar și 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.
2. Determinarea concentrațiilor purtătorilor de sarcină din semiconductori	Materiale de curs și seminar documentare internet, discuții sau materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional.	Orele de seminar și 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.
3. Determinarea parametrilor joncțiunilor semiconductoare	Materiale de curs și seminar documentare internet, discuții sau materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional.	Orele de seminar și 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.
4. Circuite cu joncțiuni semiconductoare	Materiale de curs și seminar documentare internet, discuții sau materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional.	Orele de seminar și 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.
5. Influența elementelor parazite ale tranzistoarelor bipolare asupra benzii de frecvență a amplificatoarelor	Materiale de curs și seminar, stand experimental de laborator sau materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional.	Orele de seminar și 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.
6. Influența elementelor parazite ale TEC-MOS asupra benzii de frecvență a amplificatoarelor.	Materiale de curs și seminar sau materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional.	Orele de seminar și 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.
7. Recapitulare, pregătire examen.	Materiale de curs și seminar, bibliografia	Orele de seminar și laborator se vor

	recomandată sau materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional.	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.
--	---	---

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.

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/laborator	<i>Corectitudinea și completitudinea parcurgerii tematicii de seminar</i>	<i>Verificare pe parcurs</i>	20%
	<i>Parcursarea 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: • 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

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Lect.dr. Huțanu Constantin

Lect.dr. Huțanu Constantin

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament