

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
Facultatea	Facultatea de Inginerie
Departament	Departamentul de Calculatoare și Inginerie Electrică
Domeniul de studiu	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
Ciclul de studii	Studii de licență
Specializarea	Electronică Aplicată

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Dispozitive Electronice			
Codul cursului	Tipul cursului	An de studiu	Semestrul	Număr de credite
EA.205.DO	Obligatoriu	1	2	5
Tipul de evaluare	Categorია formativă a disciplinei (DF=fundamentală.; DD=domeniu; DS=specialitate; DC=complementară)			
Examen	DD			
Titular activității curs	Toma Emanoil			
Titular activității laborator	Toma Emanoil			

3. Timpul total estimat

Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total
2	0	2	0	4
Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total (<i>NOAD_{sem}</i>)
28	0	28	0	56

Distribuția fondului de timp pentru studiu individual		Nr.ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri		17
Tutoriat:		4
Examinări:		6
Total ore alocate studiului individual (<i>NOSI_{sem}</i>)		69
Total ore pe semestru (<i>NOAD_{sem} + NOSI_{sem}</i>)		125

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

De curriculum	Cunoștințe de Analiză matematică, Fizică, Introducere în Ingineria electrică
De competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

De desfășurare a cursului	Participare activă, lectura suportului de curs
---------------------------	--

	Tablă, videoproiector
De desfășurare a lab/pr	Laborator dotat cu aparatură și lucrări de laborator, tablă.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele semiconductoare și a circuitelor electronice. • Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la dispozitivele semiconductoare și circuitele electronice în analiza și proiectarea circuitelor neliniare
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale. • Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tipărite, software specializat și resurse electronice în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională

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

Obiectivul general al disciplinei	Studiul dispozitivelor semiconductoare și a circuitelor neliniare.
Obiectivele specifice	<p>Înșușirea abilității de a deduce proprietățile și aplicațiile posibile ale dispozitivelor electronice plecând de la caracteristicile acestora;</p> <p>Dobândirea unor deprinderi practice în lucrul cu principalele aparate de laborator și în realizarea fizică a unor circuite simple cu dispozitive semiconductoare;</p>

8. Conținuturi

Curs		Nr. ore
Curs 1	Noțiuni esențiale despre circuitele electrice Sunt prezentate sintetizat, clasificarea circuitelor și a regimurilor electrice, precum și a principalelor metode de rezolvare a regimurilor importante de funcționare (curent continuu, curent alternativ, regim mixt, regim periodic nesinusoidal). De asemenea sunt prezentate elemente fundamentale legate de măsurarea mărimilor electrice.	2
Curs 2	Noțiuni de fizica semiconductoarelor Structura atomului și a cristalelor. Semiconductori intrinseci. Semiconductori extrinseci. Mecanisme de transport în semiconductori	2
Curs 3	Diode semiconductoare I Joncțiunea pn. Dioda polarizată direct. Dioda polarizată invers. Ecuația diodei ideale. Caracteristica reală a diodei. Circuite cu diode în regim de curent continuu. Echivalarea diodei cu elemente liniare de circuit. Metode grafo-analitice.	2
Curs 4	Diode semiconductoare II Dioda Zenner. Simbol; Caracteristică; Funcționare. Comportarea cu temperatura. Dioda în regim variabil de semnal mare.. Dioda în regim de curent	2

	alternativ, semnal mic. Joncțiunea pn în regim dinamic. Dioda Varicap. Dioda în regim de comutație. Dioda Schottky. Rezistența termică	
Curs 5	Tranzistorul bipolar Procese fizice. Relații fundamentale. Tranzistorul bipolar în regim de curent continuu. Caracteristicile statice. Mărimi limită ale tranzistorului bipolar. Modele pentru TB în curent continuu. Circuite de polarizare. Rezolvarea circuitelor cu TB în cc.	2
Curs 6	Comportarea TB cu temperatura. Tranzistorul bipolar în regim de curent alternativ semnal mic. Modelarea TB în regim de semnal mic. Amplificator cu un tranzistor bipolar.	2
Curs 7	TB în curent alternativ semnal mic, la înaltă frecvență. Tranzistorul bipolar în regim de curent alternativ semnal mare. Tranzistorul bipolar în regim de comutație	2
Curs 8	Tranzistoare unipolare Caracteristicile TECJ. TECJ în regim de curent continuu. TECJ în regim de curent alternativ.	2
Curs 9	Structura Metal-Oxid-Semiconductor. TECMOS cu canal inițial: structură, simbol, funcționare, caracteristici, polarizare.	2
Curs 10	TECMOS cu canal indus: structură, simbol, funcționare, caracteristici, polarizare. Protecția TECMOS.	2
Curs 11	Alte dispozitive pe bază de structuri MOS. TECMOS în tehnologia circuitelor integrate. Tranzistorul VMOS. Tranzistorul IGBT. Tranzistoare DIFMOS. Dispozitive cu transfer de sarcină.	2
Curs 12	Alte dispozitive semiconductoare Tranzistorul unijoncțiune. Caracteristicile TUJ. Diacul. Aplicații.	2
Curs 13	Tiristorul. Tiristorul cu blocare pe poartă. Triacul. Aplicații.	2
Curs 14	Dispozitive optoelectronice Mărimi fotometrice Fotodioda. Fotocelula. Fototranzistorul. LED. Optocuplorul. Cristale lichide	2
Total ore curs:		28
Laborator		Nr. ore
Lab 1	Prezentarea programului de simulare Pspice. Analiza unor circuite de curent continuu.	2
Lab 2	Analiza Pspice a unor circuite de curent alternativ. Semnale periodice. Descompunerea în serie Fourier. Reconstrucția unui semnal din componentele spectrale.	2
Lab 3	Aparatura de laborator: surse de alimentare, multimetre, generatoare de semnal, osciloscopul analogic.	2
Lab 4	Dioda. Caracteristica statică determinată experimental. Caracteristica statică determinată prin simulare Pspice. Rezistența dinamică. Influența temperaturii.	2
Lab 5	Redresoare cu diode - simulare Pspice.	2
Lab 6	Redresoare cu diode - experimente fizice	2
Lab 7	Tranzistorul bipolar. Caracteristici statice. Determinarea modelului de semnal mic.	2
Lab 8	Tranzistoare bipolare în regim de curent continuu. Scheme de polarizare.	2
Lab 9	Tranzistoare bipolare în regim de semnal mare	2

Lab 10	Tranzistoare unipolare (cu efect de câmp). Caracteristici statice. Determinarea modelului de semnal mic.	2
Lab 11	Tranzistoare unipolare în regim de curent continuu. Scheme de polarizare.	2
Lab 12	Programul MICRO: Tehnologia CMOS. Tranzistoare canal N, canal P: dependența caracteristicilor statice de dimensiunile geometrice, aria de siguranță. Inversorul CMOS	2
Lab 13	Dispozitive optoelectronice.	2
Lab 14	Test final.	2
Total ore laborator		28

Metode de predare

Prelegeri interactive, exemplificări, exerciții, dezbateri	Limba de predare	Română
--	------------------	--------

Bibliografie

Referințe bibliografice recomandate	I. P. Mișu - Dispozitive și circuite electronice, vol I, Editura Universității "Lucian Blaga", Sibiu, 2005.
	E. Toma - Electronică analogică, Indrumător de laborator, U.T.Cluj-Napoca, 1998, Tempus Project: S JEP 11518-96.

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

Prin comunicarea cu aceste medii în scopul armonizării cu necesitățile acestora.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Ponderea în nota finală	Obs.*
Curs	Teste pe parcursul semestrului	Lucrare scrisă	20%	nCPE
	Examen de semestru	Examen scris	60%	CEF
Laborator	Lucrări practice	Evaluare orală Fișă de evaluare	20%	CPE
Standard minim de performanță				
50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform coloanei				

(*) CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală;

Data completării: 09.09.2020

Data avizării în Departament:.....

	Grad didactic, titlul, prenume, nume	Semnătura
Titular disciplină	As. dr. ing. Emanoil TOMA	
Director de departament	Prof. dr. ing. Daniel VOLOVICI	