 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI	Cod: F.O.010	
		Ediția	2021
		Revizia	0
		Pagini	7


FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI

MD-2045, CHIȘINĂU, STR. STUDENȚILOR, 9/7, TEL: 022 50-99-14 | FAX: 022 50-99-10, www.utm.md

DISPOZITIVE ELECTRONICE ÎN ELECTRONICA APLICATĂ
1. Date despre disciplină/modul

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Departamentul	Microelectronică și Inginerie Biomedicală				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studii	0714.4 – Electronica aplicată				
Anul de studii	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
II (învățământ cu frecvență)	4	E	F – Disciplină fundamentală	O – Disciplină obligatorie	6

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/lucrări practice	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
180	45	30/15	-	45	45

3. Precondiții de acces la disciplină/modul

Conform planului de învățământ	Matematica superioară, Fizica, Măsurări electronice, Electrotehnica; Electronica, Circuite și dispozitive electronice, Fizica corpului solid, Materiale și componente în electronică, Tehnologii VLSI
Conform competențelor	Studentul trebuie să cunoască conceptele de bază ale fizicii corpului solid și electronicii, principiile și tehnicile de achiziție a semnalelor și măsurilor electrice și fizice, dar și procesele tehnologice microelectronice. Obținerea competențelor: baza de componente optoelectronice; principiile de construire și funcționare, caracteristicile și parametrii dispozitivelor semiconductoare discrete, circuitelor optoelectronice de afișare, iluminare, transformare și conversie a semnalelor optice, metodele principale de calcul ale circuitelor optoelectronice, metodele de asamblare în blocuri a sistemelor optoelectronice și reguli de îndeplinire a desenelor circuitelor.

 <small>UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI</small>	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI	Cod: F.O.010	
		Ediția	2021
		Revizia	0
		Pagini	7

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de tablă, cretă, proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, folosirea laptopurilor, smartphone-urilor, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator/seminar	Pentru petrecerea lucrărilor de laborator în sală este nevoie de tablă, cretă, calculatoare. Studenții vor perfectă rapoarte conform condițiilor din indicațiile metodice și orarului. Termenul de predare a raportului pe lucrarea de laborator – 2 săptămâni după finalizarea acesteia. Pentru predarea/depunerea cu întârziere a raportului final corect al lucrării de laborator aceasta se depuncea cu 1pct./săptămână de întârziere.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>CP1. Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică.</p> <p>CP1.1 Analizarea și descrierea funcționării dispozitivelor, circuitelor și sistemelor electronice de complexitate mică/medie.</p> <p>CP1.2 Efectuarea diagnosticării/depanării și evaluarea performanțelor unor circuite și sisteme electronice.</p> <p>CP2. Realizarea, testarea și implementarea dispozitivelor în domeniul electronicii aplicate.</p> <p>CP2.1 Definirea elementelor specifice care individualizează dispozitivele și circuitele electronice din domeniile electronicii aplicate.</p> <p>CP2.2 Implementarea tehnologiilor de realizare a dispozitivelor electronice de configurații simple și aplicarea metodelor standard de testare și evaluare a performanței și fiabilității dispozitivelor realizate.</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Managementul timpului și autodisciplină prin utilizarea eficientă a tehnicilor de management al timpului pentru realizarea sarcinilor cu resurse disponibile în termene stabilite.</p> <p>CT2. Luarea deciziilor prin înțelegerea și soluționarea problemelor/formularea soluțiilor alternative cu alegerea celei mai potrivite.</p> <p>CT3. Lucrul în echipă și colaborarea având posibilitatea de a organiza și alege metodele de lucru, gestiona echipe cu diverse motivații și stiluri de lucru în vederea asigurării rezultatelor scontate; Participă eficient cu idei inovative, oferă și primește feedback în cadrul activității grupului; Construiește relații interpersonale, bazate pe încredere; Este capabil să se simtă parte a echipei, să lucreze și să comunice calm și eficient în cadrul unui grup.</p>

6. Obiectivele disciplinei/modulului

Obiectivul general	Formarea cunoștințelor fundamentale și aplicative despre metodele, tehnicile și tehnologiile folosite în dispozitivele și circuitele optoelectronice. Însușirea procedurilor de calcul și proiectare constructivă a dispozitivelor, circuitelor și sistemelor optoelectronice și utilizarea acestora în circuitele reale.
Obiectivele specifice	<p>Însușirea de către studenți a dispozitivelor optoelectronice, structurii sistemelor cu dispozitive semiconductoare optoelectronice, dar și cu componente pasive.</p> <p>Să înțeleagă și să descrie structura dispozitivului sau circuitului nou.</p> <p>Să selecteze procedee adecvate pentru elaborarea dispozitivelor, circuitelor și</p>

 <small>UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI</small>	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI	Cod: F.O.010	
		Ediția	2021
		Revizia	0
		Pagini	7
		<p>sistemelor optoelectronice noi.</p> <p>Să formeze un procedeu optim de aplicare a calculelor și proiectare a circuitului sau sistemului optoelectronic.</p> <p>Să aplice corect procedeele de modelare, calcul și proiectare a dispozitivelor, sistemelor optoelectronice cu diverse dispozitive sau circuite optoelectronice complexe.</p> <p>Să fie capabil să utilizeze în dispozitive reale componentele și circuitele studiate.</p>	

7. Conținutul disciplinei/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redușă
Tematica cursurilor		
T1. ELEMENTE DE CIRCUIT. DEFINIȚII DE CIRCUIT ELECTRONIC ȘI DISPOZITIV ELECTRONIC. Aplicații cu surse de alimentare. Utilizarea receptorilor: Rezistorul, Condensatorul, Bobina, Transformatorul.	3	
T2. ELEMENTE DIN FIZICA SEMICONDUCTOARELOR. Joncțiunea p-n. Benzile energetice a semiconductorilor.	3	
T3. DIODELE. Tipuri de diode. Caracteristicile. Funcționarea diodelor. Stabilizator parametric.	3	
T4. TRANZISTORUL BIPOLAR. Structură și funcționare. Ecuațiile de funcționare ale tranzistorului bipolar. Regimul static de funcționare. Regimul dinamic de funcționare. Limitări în funcționarea tranzistorului. Polarizarea și stabilizarea termică a tranzistorului: Definiție, Polarizarea independentă, Polarizarea cu reacție din colector Polarizarea cu reacție din emitor, Polarizarea automată, Metode neliniare de polarizare și stabilizare. Regimul de comutație al tranzistorului.	3	
T5. TRANZISTORUL CU EFECT DE CÂMP. Structură și funcționare. Regimul static al tranzistorului cu efect de câmp. Regimul dinamic al tranzistorului cu efect de câmp.	3	
T6. TRANZISTORUL UNIJONCȚIUNE. Structură, funcționare, caracteristici. Aplicație TUJ. Oscilatorul de relaxare.	3	
T7. DISPOZITIVE ELECTRONICE MULTIJONCȚIUNE. Diacul. Tiristorul..	3	
T8. DISPOZITIVE SEMICONDUCTOARE SPECIALE. Termistorul. Varistorul. Generatorul Hall.	3	
T9. DISPOZITIVE SEMICONDUCTOARE OPTOELECTRONICE. Fotorezistența. Fotodiada. Fototranzistorul. Diada LED.	3	



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI

Cod: F.O.010


Ediția 2021

Revizia 0

Pagini 7

T10. REDRESOARE ȘI CIRCUITE PENTRU FILTRARE. Definiții. Clasificări. Performanțe. Tipuri de redresoare. Redresoare comandate cu tiristoare. Tipuri de filtre. Utilizarea filtrelor în circuite electronice.	3	
T11. STABILIZATOARE DE TENSIUNE. Stabilizatoare integrate de tensiune. Stabilizator de tensiune fixă. Stabilizator de tensiune reglabilă.	3	
T12. OPTOCUPLOARE. Mărimi caracteristice optocuploarelor. Caracteristica de transfer. Tensiunea și Rezistența de izolație. Capacitatea intrare-ieșire. Frecvența maximă. Factorul de rejecție al modului comun.	3	
T13. AMPLIFICATOARE ELECTRONICE. Definire. Clasificări. Parametrii. Amplificatoare de semnal mic. Amplificatoare de putere. Amplificatoare cu reacție. Amplificatoare de curent continuu.	3	
T14. AMPLIFICATOARE DIFERENȚIALE. Principiul de funcționare, modul de aplicare și obținere a semnalelor. Excitarea pe mod comun și pe mod diferențial. Diagrama de potențiale în circuitul de ieșire. Aplicații.	3	
T15. AMPLIFICATOARE OPERAȚIONALE. Principiul de funcționare, caracteristicile de bază, parametrii și schema electrică, utilizarea (sumatoare, integratoare, logaritmatoare). Aplicații.	3	
Total curs:	45	

 <small>UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI</small>	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI	Cod: F.O.010	
		Ediția	2021
		Revizia	0
		Pagini	7
Tematica activităților didactice		Numărul de ore	
		învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redușă
Tematica lucrărilor de laborator			
LL1. Introducere în tehnica securității muncii și securitatea electrica la efectuarea lucrărilor de laborator.		2	
LL2. Utilizarea diodelor semiconductoare în diferite aplicații .		4	
LL3. Simularea tranzistoarelor bipolare și cu efect câmp în diferite circuite electrice .		4	
LL4. Studierea stabilizatoarelor integrate de tensiune, stabilizatoarelor de tensiune fixă și reglabilă .		4	
LL5. Studierea caracteristicilor dispozitivelor electronice special (Diacul, Tiristorul, Termistorul. Varistorul și Generatorul Hall).		4	
LL6. Simularea caracteristicilor dispozitivelor optoelectronice (Fotorezistența, Fotodiada, Fototranzistorul și LED-ul).		4	
LL7. Cercetarea mărimilor caracteristice optocuploarelor (Tensiunea și Rezistența de izolație; Capacitatea intrare-ieșire; Frecvența maximă; Factorul de rejecție al modului comun).		4	
LL8. Modelarea și simularea amplificatoarelor electronice (diferențiale și operaționale).		4	
Total lucrări de laborator:		30	

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI	Cod: F.O.010	
		Ediția	2021
		Revizia	0
		Pagini	7
Tematica activităților didactice		Numărul de ore	
		învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redușă
Tematica lucrărilor practice			
LL1. Calcularea divizorului de tensiune. Calcularea schemelor cu diferite elemente de circuit. Calcularea modelelor ideal, practic și complex cu diferite elemente de circuit.		2	
LL2. Conectarea diodelor în diferite circuite. Rezolvarea problemelor cu diferite diode.		2	
LL3. Calculul circuitului de polarizare a tranzistoarelor bipolare și cu efect de câmp. Determinarea curenților și tensiunilor din circuitele cu tranzistoare și cu efect de câmp în diferite conexiuni.		2	
LL4. Conectarea Diacului, Tiristorului, Termistorului, Varistorului și Generatorului Hall în circuit. Rezolvarea problemelor cu diferite dispozitive speciale.		2	
LL5. Conectarea dispozitivelor optoelectronice în circuit. Rezolvarea problemelor cu diferite dispozitivelor optoelectronice.		2	
LL6. Calculul circuitelor cu diferite tipuri de stabilizatoare.		1	
LL7. Determinarea răspunsului amplificatoarelor la frecvențe joase. Aplicarea teoremei Thevenin. Calcul amplificator diferențial în diverse conexiuni.		2	
LL8. Calcularea schemelor amplificatoarelor selective RC, LC. Utilizarea amplificatoarelor operaționale în sumatoare, integratoare, logaritmatoare..		2	
Total lucrări practice:		15	

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> Lupan Oleg, Circuite și dispozitive electronice. Note de curs. Chișinău, R.Moldova, 2019, – 110 pag. Inclusiv versiune electronică Lupan O., Ababii N., Metlinschi P., Circuite și dispozitive electronice. Îndrumar metodic pentru lucrări de laborator. Chișinău, Secția Redactare și Editare a U.T.M., 2020. 71 pagini., nr. 2736, 100 ex. Melnic T., Lupan O., Electronica. Îndrumar metodic pentru lucrări de laborator. Chișinău, Secția Redactare și Editare a U.T.M., 2008. 71 pagini., nr. 1756, 100 ex. Thomas L. Floyd „Electronica”, manual, Pretice-Hall Inc, 1995. 976pag. / versiune electronică/ 55 ex. Lupan O., Melnic T., Electronics. Îndrumar metodic pentru lucrări de laborator. Chișinău, Secția Redactare și Editare a U.T.M., 2008. 87 pagini., nr. 1753, 50 ex. Melnic, T., Lupan O., Metlinschi, P. Электроника. Îndrumar metodic pentru lucrări de laborator. Chișinău, Secția Redactare și Editare a U.T.M., 2010, 72 pagini. , 50 ex. Popescu V., Lascu D. ” Electronica industrială”, Universitatea Politehnica Timisoara, 1996. Melnic T., „Dispozitive circuite electronice”, îndrumar pentru proiectarea de curs, Chișinău, 1997. 75 ex. Vasilescu Gabriel „Electronica”, manual, 1993, 200 ex. V. Negrescul. Circuite electronice cu componente discrete. Material didactic de proiectare. - Chișinău, UTM, 2006. 50 ex. Componente și circuite electronice: Lucrări practice / Victor Croitoru, Emil Sofron, Horia
------------	---



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI

Cod: F.O.010

Ediția 2021

Revizia 0

Pagini 7

	<p>N. Teodorescu, ...; coord.: Victor Croitoru; Emil Sofron. – București: Ed. didactică și pedagogică, 1993. – 299 p.: tab. – ISBN 973-30-1641-1 CZU 621.37 C 63 (Biblioteca filială FCIM - 20 ex.)</p> <p>12. Blajă, Valeriu. Electronica : Dispozitive și circuite electronice : Ciclul de prelegeri / Valeriu Blajă ; Univ. Teh. a Moldovei, Fac. Energetică, Cat. Electromecanică. - Ch. : U.T.M., 2005. - 200 p. : fig. - Bibliogr. p. 195-196. ISBN 9975-9875-9-1 CZU 621.38 B 56 (Colecția științifică - 1 ex.; Biblioteca filială FCIM- 5 ex.)</p>
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none">1. Stepanenco I. „Osnovî microelectroniki” – M., SOV, radio, 1980, 40 ex.2. Alekseenco A., Șagurin I. „Microschemotehnica”, - M., 1982, 130 ex.3. Avaev N., Naumov Iu. „Osnovî microelectroniki”, 1991, 40 ex.4. Гусев, В., Гусев, И., электроника. Учебно-методическое пособие М., 1991. 400 pag. / versiune electronica/ 35 ex

9. Evaluare

Periodică		Curentă	Studiu individual	Proiect/teză	Examen
EP 1	EP 2				
15%	15%	15%	15%	-	40%

Standard minim de performanță
Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări, practică și lucrări de laborator;
Obținerea notei minime de „5” la lucrul individual;
Obținerea notei minime de „5” la lucrarea de an;
Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii condițiilor de simulare și aplicare a dispozitivelor electronice în electronica aplicată.