 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI	Cod: FD/M 8.1	
		Ediția	1
		Revizia	0
		Pagina	

ANEXA 3



FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI

MD-2045, CHIȘINĂU, STR. SERGIU RĂDĂUȚANU, 4, TEL: 022 32-39-73 | FAX: 022 32-39-71, www.utm.md

DENUMIRE DISCIPLINĂ/MODUL

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	0714.9 Ingineria biomedicală				
Anul de studii	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
II (învățământ cu frecvență);	IV	E	S – unitate de curs de specialitate	A - unitate de curs la alegere	5

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
150	45	15	15	45	30

3. Precondiții de acces la disciplină/modul

Conform planului de învățământ	Fizica, Electronica, Măsurări electronice
Conform competențelor	Cunoașterea conceptelor de bază ale fizicii, electronicii și funcționării componentelor electronice, măsurărilor electronice

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Auditoriu echipat cu: calculator, proiector, tabla (interactivă). Note de curs, manual, problemar tipărit sau în formă electronică. Manuale, cărți în domeniu accesibile gratis în biblioteca UTM, în Internet. Acces gratis la Internet. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului. . Folosirea laptopurilor se permite exclusiv cu scopul lucrării practice.
Laborator/seminar	Laborator dotat cu: calculator, proiector, tablă (interactivă), echipamente de măsurări analogice sau digitale, ansamblu de componente radioelectronice, plachete tip BreadBoard pentru asamblarea circuitelor. Acces la Internet. Indicații metodice tipărite sau în formă electronică. Folosirea laptopurilor se permite exclusiv cu scopul lucrării de laborator.

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI	Cod: FD/M 8.1	
		Ediția	1
		Revizia	0
		Pagina	

5. Competențe specifice acumulate


Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate; • C1.1 Identificarea conceptelor de bază proprii științelor ingineresti aplicate. • C1.2 Explicarea structurii și funcționării componentelor diferitelor tipuri de echipamente utilizând teorii și instrumente specifice (scheme, modelări, etc.). • După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: • C1.4 Utilizarea metodelor de validare a soluțiilor constructive pentru componentele și structurile proiectate • C1.5 Implementarea de aplicații în practica folosind fundamente teoretice ale științelor ingineresti aplicate. • C4. Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța componentelor sau sistemelor bioingineresti • C4.1 Descrierea structurii și funcționării componentelor sau sistemelor bioingineresti. • C4.2 Explicarea rolului și a interacțiunii dintre componentele unui sistem bioingineresc. • C4.5 Transpunerea soluțiilor adoptate în proiectarea, execuția și mentenanța sistemelor bioingineresti.
Competențe transversale	<p>CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă;</p> <p>CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei;</p> <p>CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare;</p>

6. Obiectivele disciplinei/modulului

Obiectivul general	Acumularea cunoștințelor privind principiile de funcționare a dispozitivelor micro-optoelectronice, aplicațiilor de bază, domeniilor de funcționalitate în sisteme biomedicale de măsurări.
Obiectivele specifice	Manipularea cu instrumentelor de măsurare, testare a funcționalității, depanare a dispozitivelor microoptoelectronice în inginerie clinică, biomedicină etc.

7. Conținutul disciplinei/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica cursurilor		
T 1. Scurt istoric. Introducere în micro-optoelectronică. Microelectronica cu vid.	2	
T 2 Noțiuni din fizica corpului solid. Clasificarea semiconductorilor după criterii chimic, fizic și funcțional	2	
T 3. Concepte fundamentale din fizica semiconductorilor. Teoria benzilor. Semiconductori intrinseci, extrinseci	3	
T 4. Conductivitatea în semiconductori. Difuzia. Driftul. Mobilitatea. Generarea – Recombinarea.	4	
T 5. Clasificarea dispozitivelor MOE.	2	
T 6. Contactul Metal-Metal. Contactul Metal – Semiconductor.	3	
T. 7. Contactul Semiconductor – Semiconductor. Dioda redresoare.	3	
Evaluarea I		
T. 8. Diode cu destinații special. Zenner, avalanșă, varactor, pin, inversă, Esaki, Gunn.	3	
T. 9. Dispozitive semiconductoare multijoncționale: dioda Shockley, tiristoare	3	
T. 10. Dispozitive fotonice: fotoconductori, fotodiode, fototranzistori, fototiristori, cellule fotoelectrice, cellule fotoelectrochimice, LED-uri, Dioda laser.	6	
T. 11. Tranzistoare bipolare	4	
T.12. Tranzistoare cu efect de câmp.	4	
T.13. Heterojoncțiunile în DMOE	2	
Evaluarea II		
T.14. Dispozitive de putere	2	
T.15. Introducere in adaptronica senzorică (micro-optosenzorică și actuatronica).	2	
Total curs:	45	
Tematica lucrărilor practice de laborator		
LL 1. Introducere in tehnica securității muncii și securitatea electrica la efectuarea lucrarilor de laborator. Ridicarea caracteristicilor TEC	4	
LL 2. Determinarea experimentală a capacității de barieră a p-n /Schottky Ridicarea caractersiticii volt-amperice a diodei tunel.	4	
LL 3. Studiarea caracteristicilor tiristorului	3	
LL 4. Ridicarea caracteristicilor fotorezistorului și fotodiodei. Ridicarea caracteristicii LED-urilor Studiarea caracteristicilor diodei și stabiltronului	4	
Total lucrări practice de laborator	15	

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI	Cod: FD/M 8.1	
		Ediția	1
		Revizia	0
		Pagina	

Tematica lucrărilor practice / seminare		
LP1. Rezolvarea problemelor la subiectele T3.	2	
LP2. Rezolvarea problemelor la subiectele T3, 4.	2	
LP 3. Rezolvarea problemelor la subiectele T3, 4.	2	
LP 4. Rezolvarea problemelor la subiectele T6.	2	
LP 5. Rezolvarea problemelor la subiectele T7.	2	
LP 6 Rezolvarea problemelor la subiectele T7,8	2	
LP 7, LP 8 Rezolvarea problemelor la subiectele T9,10	3	
Total lucrări practice / seminare	15	

8. Referințe bibliografice

Principale	1. A.Buzdugan, V.Șontea. Dispozitive microoptoelectronice. Manual cu problemar. P. 470. Versiune electronica. 2020. 2. P.Gașin, P.Gaugaș, A.Focșa. Fizica dispozitivelor semiconductoare, Tipografia Centrală, Chișinău, 1998 3. Principles of Semiconductor Devices http://ecee.colorado.edu/~bart/book/book/title.htm 4. Д. В. Величко, В. Г. Рубанов, Полупроводниковые приборы и устройства, Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова, 2006. – 184 с. http://www.nsu.ru/xmlui/bitstream/handle/nsu/9039/pp_pribor.pdf
Suplimentare	1. S.M.Sze, Physics of Semiconductor Devices, Second Edition, A Wiley-Interscience Publication John Wiley & Sons, 1981. https://archive.org/details/PhysicsOfSemiconductorDevices 2. Г.И. Базир, Физические основы микроэлектроники, Ульяновск, УлГТУ, 2006, 115 с http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2006/73.pdf 3. В.И.Старосельский. Физика полупроводниковых приборов микроэлектроники, ЮРАЙТ, Москва, Высшее образование, 2009, 463 с https://file004.ru/jk9fsg7fsghajj8ggshjuuisaoss7adsdh.Fizikapoluprovodnikovyhpriborovmikr_pdf.rar.html 4. В. Ф. Попов Физические основы микроэлектроники, Тамбов, Изд. ТГТУ 2001. http://window.edu.ru/resource/761/21761/files/popov2.pdf

9. Evaluare

Periodică		Curentă	Studiu individual	Proiect/teză	Examen
EP 1	EP 2				
15%	15%	15%	15%		40%
<p>Standard minim de performanță:</p> <p>Prezența și activitatea la prelegeri, lucrări practice și lucrări de laborator;</p> <p>Evaluarea curentă se efectuează în baza rezultatelor lucrărilor de laborator.</p> <p>Lucrul individual se efectuează în baza participării active la lucrări practice și problemelor rezolvate individual acasă</p> <p>Obținerea notei minime de „5” la evaluări EP 1, EP 2, curentă și la evaluarea privind studiul individual.</p> <p>Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii dispozitivelor microoptoelectronice cu obținerea notei minime de „5” la examen;</p>					