 <small>UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI</small>	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI	S.O.006	
		Ediția	2021
		Revizia	1
		Pagina	1/5



FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI

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

DISPOZITIVE MEDICALE PENTRU DIAGNOSTIC ȘI TERAPIE 1

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 Inginerie Biomedicală				
Anul de studii	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
III	VI	E	S – Disciplină de specialitate	O – Disciplină obligatorie	4

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
120	30	30	-	30	30

3. Precondiții de acces la disciplină/modul

Conform planului de învățământ	Biologie și biochimie. Circuite și dispozitive electronice. Anatomia și fiziologia umană. Măsurări electronice. Biofizica. Modelarea sistemelor biomedicale.
Conform competențelor	Cunoașterea structurii macroscopice și microscopice a organelor și sistemelor organismului; Cunoașterea funcționării aparatelor și dispozitivelor medicale utilizate în medicină internă; Evaluarea caracteristicilor unui sistem biologic și alegerea corectă a sistemului de măsură conform cu procedura de măsurare.

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, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator/seminar	Studenții vor perfectă rapoarte conform condițiilor din indicațiile metodice. 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 depunează cu 1pct./săptămână de întârziere.

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI	S.O.006	
		Ediția	2021
		Revizia	1
		Pagina	2/5

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>CP1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate.</p> <p>CP1.1 Identificarea conceptelor de bază proprii științelor ingineresti aplicate.</p> <p>CP1.2 Explicarea structurii și funcționării componentelor diferitelor tipuri de echipamente utilizând teorii și instrumente specifice (scheme, modele mate-matice, fizice, chimice, biologice etc.).</p> <p>CP1.3 Aplicarea tehnicilor de proiectare și a principiilor de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului și specializării.</p> <p>CP1.4 Utilizarea metodelor de validare a soluțiilor constructive pentru componentele și structurile proiectate.</p> <p>CP1.5 Implementarea de aplicații în practica inginerescă din domeniul specializării, folosind fundamente teoretice ale științelor ingineresti aplicate.</p> <p>CP2. Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța componentelor sau sistemelor bioingineresti.</p> <p>CP2.1 Descrierea structurii și funcționării componentelor sau sistemelor bioingineresti.</p> <p>CP2.2 Explicarea rolului și a interacțiunii dintre componentele unui sistem bioingineresc.</p> <p>CP2.3 Evaluarea performanțelor și caracteristicilor componentelor sau sistemelor bioingineresti pe baza unor criterii standard.</p> <p>CP2.4 Transpunerea soluțiilor adoptate în proiectarea, execuția și mentenanța sistemelor bioingineresti.</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a 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	Însușirea de către studenți a concepțiilor privind utilizarea dispozitivelor medicale și aparatelor de diagnostic și terapie. Capacitatea de preluare și interpretare a unor informații din domeniul utilizării dispozitivelor medicale de diagnostic și terapie în vederea susținerii, luării de decizii și punerii în practică a unor principii și idei în acest domeniu și lucrul în echipă.
Obiectivele specifice	<p>Cunoștințe despre metodele și tehnicile utilizate pentru diagnosticare și terapie. Utilizarea dispozitivelor și aparatelor medicale de diagnostic și terapie.</p> <p>Capacitatea de a sintetiza și evalua informațiile obținute și de a decide, în cunoștință de cauză etapa următoare.</p> <p>Parcurgerea procedurilor diagnostice prin contactul cu dispozitivele medicale.</p> <p>Culegerea, analiza și interpretarea de date și de informații din punct de vedere cantitativ și calitativ de la dispozitivele medicale de diagnostic și terapie.</p>

 <small>UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI</small>	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI	S.O.006	
		Ediția	2021
		Revizia	1
		Pagina	3/5

7. Conținutul disciplinei/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redușă
Tematica cursurilor		
T1. PULSOXIMETRU. TIPURI DE PULSOXIMETRE. METODE DE VERIFICARE. Introducere. Noțiuni specifice. Saturația de oxigen din sânge. Metoda de măsurare a ritmului cardiac. Tipuri de pulsoximetre. Standarde de pulsoximetrie. Funcțiile și destinația. Caracteristici tehnice. Îngrijirea, întreținerea și curățarea. Etapele verificării periodice. Exemple de specificații tehnice. Procedura specifică de verificare periodică.	2	-
T2. VENTILATORE DE RESPIRAȚIE ARTIFICIALĂ. TIPURI. VERIFICAREA PERIODICĂ. Fiziologia aparatului respirator. Mecanica ventilației pulmonare. Frecvența respiratorie. Inspirul și expirul. Tipuri de ventilație artificială. Modurile de ventilare. Tipuri de ventilatoare. Clasificarea după tipul de pacient. Sursele de gaze utilizate. Construcția ventilatorului. Descrierea părților componente a ventilatorului. Dispozitive de verificare periodică. Procedura specifică de verificare periodică.	4	-
T3. MONITOR FETAL. CARDIOTOCOGRAFIA. Noțiuni de bază. Necesitatea cardiocografiei. Evoluția cardiocografiei. Tipuri și structura. Procedura de achiziție a cardiocografiei. Utilizarea echipamentului. Tehnica de evaluare a cardiocogramelor. Testarea performanțelor.	2	-
T4. DISPOZITIVUL MEDICAL CPAP. TIPURI DE CPAP. STRUCTURI. Evoluția. Complanța. Indicații și contraindicații pentru CPAP. Parametrii tehnici. Tipurile de CPAP. Structura. Părțile componente. Exemple concrete. Funcțiile dispozitivului "Arabella".	4	-
T5. MENTENANȚA CPAP. CALIBRAREA CPAP. Modulul de monitorizare și alarme. Mentenanța preventivă. Calibrarea senzorului de oxigen. Calibrarea concentrației de oxigen. Testul pentru concentrația de oxigen. Setarea alarmelor. Probleme posibile. Calibrarea senzorului de Presiune. Setarea dispozitivului.	2	-
T6. INCUBATOROARE PENTRU NOU-NĂSCUȚI. Introducere. Tipuri de incubatoare. Structura incubatorului Amelie Star. Destinația boxei de senzori. Principiile de funcționare a incubatorului Amelie Star. Verificarea incubatorului înainte de utilizare. Meniul incubatorului. Semnalele de alarmă și mesajele de sistem.	4	-
T7. MENTENANȚA PREVENTIVĂ ȘI PERIODICĂ A INCUBATORULUI PENTRU NOU-NĂSCUȚI "AMELIE STAR".	2	-

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI	S.O.006	
		Ediția	2021
		Revizia	1
		Pagina	4/5
<p>Condiții de funcționare și instalare. Întreținerea, curățarea și dezinfectarea. Pașii de curățare. Instrumente pentru verificarea incubatoarelor. Verificarea incubatorului. Calibrarea senzorilor de oxigen la 21% și 100%. Conectarea boxei de senzori cu modulul de comandă. Electrosecuritatea și normativele. Mentenanța părții pneumatice a modulului de oxigen. Instrumente pentru verificarea incubatoarelor.</p>			
<p>T8. ECOGRAFIA. DEFINIȚII. PRINCIPIUL DE FUNCȚIONARE. Evoluția. Definiții. Principiul de funcționare a ecografiei. Tipuri de ecografie. Mecanismul de funcționare. Utilizare. Localizare ecografelor în IMSP. Schema bloc. Modurile de Scanare. Clasificarea ecografelor. Funcții speciale.</p>		2	-
<p>T9. TRANSDUCTORUL. TIPURI DE TRANSDUCTOARE. Definiții. Efectul piezoelectric. Caracteristica ultrasunetului. Clasificarea transductoarelor. Clasificarea transductoarelor Active. Clasificare Sondelor piezoelectrice. Caracterizarea sondelor.</p>		2	-
<p>T10. DISPOZITIVE DE DIAGNOSTIC ȘI TERAPIE. FOTOTERAPIA. Radiații. Fototerapia. Lampa de fototerapie UV. Caracteristici. Utilizare. Reguli de siguranță. Lampa Amelux, Ardo. Lampă de fototerapie LED.</p>		2	-
<p>T11. LARINGOSCOPIUL. OTOSCOPIUL. Oglinda laringoscopica (indirect). Procesul de intubare. Tipuri de laringoscop. Tipuri laringoscop cu fibra optica rigida (xenon, led). Tipuri lamele. Laringoscop flexibil. Tipuri de otoscop. Video-otoscop.</p>		2	-
<p>T12. OFTALMOSCOPIA. DERMATOSCOPIUL. Definiții. Metode de oftalmoscopie. Videooftalmoscopul. Procedura de oftalmoscopie directă. Dermatoscopia. Tipuri dermatoscoape. Schema de funcționare. Metoda de funcționare. Aceesorii si consumabile. Specificația tehnică.</p>		2	-
Total curs:		30	-
Tematica lucrărilor de laborator			
<p>LL1. Pulsoximetrele.</p>		4	-
<p>LL2. Ventilatorul pentru respirație artificială.</p>		4	-
<p>LL3. Cardiotocograful.</p>		4	-
<p>LL4. Dispozitive CPAP.</p>		4	-
<p>LL5. Incubatorul pentru nou-născuți.</p>		4	-
<p>LL6. Ecografiul Apilo 500.</p>		6	-
<p>LL7. Lampă de fototerapie cu LED-uri Lullaby GE Healthcare.</p>		4	-
Total lucrări de laborator:		30	

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> IAVORACHI A., CORCIOVĂ C.-P., ȘONTEA V.: <i>Instrumentație biomedicală</i>, Chișinău, 2017, 300 pagini, ISBN: 978-9975-51-866-6. GHERASIM L. et all.: <i>Ghiduri de practică medicală</i>, Vol. I, Ed. Infomedica, Bucuresti, 1999. BILD E. – <i>Introducere în radioterapie și radiooncologie</i>, Ed. Speranța Iași, 2000;
------------	--

	<p>4. POSTOLACHE P., COJOCARU C.: <i>Tehnici și instrumente utilizate în pneumologie</i>, Ed. Edit Dan, Iași 2002.</p> <p>5. TOADER E, <i>Gastroenterologie - Patologie, Dispozitive și tehnici medicale, Simulare clinică, Telemedicină</i>, Editura "Gr.T.Popa", U.M.F. Iași, 2013, ISBN 978-606-544-132-3. 346 pagini.</p> <p>6. POCAZNOI I., VEREȘTIUC L.: <i>Biomateriale și biocompatibilitate</i>, Chișinău, 2017, 316 pagini, 978-9975-51-836-9.</p> <p>7. Borza P., MATLAC I., MIHAI D. <i>Aparatura biomadicală.</i>// București, Editura Tehnica, 1996, - 208 p.</p> <p>8. COSTIN H. <i>Electronică medicală.</i>// Iași, Universitatea de Medicină și Farmacie „Gr.T.Popa”, 2000, - 244 p.</p> <p>9. HERMAN S.. <i>Aparatura medicală. Principiile fizice ale aparaturii moderne.</i>// TEORA, București, 2000, - 296 p.</p> <p>10. ВАЛИКОВА В.И., ГЕРЦИКА Ю.Г. <i>Биомедицинская техника и технологии.</i> Подред. // М., МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2010, 96 с.</p>
Suplimentare	<p>1. TINICA G., <i>manual Notiuni de Chirurgie Cardiaca Congenitala</i> , Ed.Medicala, Bucuresti, 2005, 128 p.</p> <p>2. TOMA T.P.: <i>Manual de medicină clinică specialități</i>, Ed. Medicală S.A., București 1997.</p> <p>3. AMZA G.. <i>Ultrasunetele. Aplicații active.</i>//Editura AGIR, 2006, - 1064 p.</p> <p>4. MANEA P. <i>Aparatura pentru radiologie și imagistică medicală.</i>// Cluj-Napoca, MEDIAMIRA, 2007, - 484 p.</p> <p>REMIZOV, A. N. <i>Fizica medicala. Manual pentru inst. de medic.</i> Chisinau, Lumina, 1991, 463 p..ISBN5-372-00763-X.</p>

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 și lucrări de laborator</p> <p>Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluări și lucrări de laborator</p> <p>Obținerea notei minime de „5” la lucrul individual;</p> <p>Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii conținuturilor teoretice specifice legate de dispozitivele medicale pentru diagnostic și terapie.</p>					