

**FIȘA DISCIPLINEI**  
**ANUL UNIVERSITAR 2024-2025**

**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	<b>UNIVERSITATEA „1 DECEMBRIE 1918” DIN ALBA IULIA</b>
1.2 Facultatea	<b>DREPT ȘI ȘTIINȚE SOCIALE</b>
1.3 Departamentul	<b>ȘTIINȚE SOCIALE</b>
1.4 Domeniul de studii	<b>SĂNĂTATE</b>
1.5 Ciclul de studii	<b>LICENȚĂ</b>
1.6 Programul de studii/ Calificarea	<b>ASISTENȚĂ MEDICALĂ GENERALĂ/ Asistent medical generalist (222101)</b>

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei		<b>BIOFIZICĂ</b>		<b>AMG 104</b>	
2.2 Titularul activităților de curs		<b>Conf. univ. dr. Todor Ioana</b>			
2.3 Titularul activităților de seminar		<b>Conf. univ. dr. Todor Ioana</b>			
2.4 Anul de studiu	<b>I</b>	2.5 Semestrul	<b>I</b>	2.6. Tipul de evaluare	<b>E</b>
			2.7 Regimul disciplinei	<b>O</b>	

**3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)**

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care 3.2 curs	3	din care 3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din Planul de învățământ	42	din care 3.5 curs	28	din care 3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
a. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
b. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
c. Pregătire seminarul/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
d. Tutoriat					1
e. Examinări					2
f. Alte activități....					
<b>3.7. Total ore studiu individual</b>					<b>30</b>
<b>3.8. Total ore din planul de învățământ</b>					<b>45</b>
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>					<b>75</b>
<b>3.10 Numărul de credite</b>					<b>3</b>

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții trebuie să aibă cunoștințe solide de anatomie și fizică</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de curs cu mijloace de proiectare/ mediu online</li> </ul>
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de lucrări practice / mediu online.</li> </ul>

## 6. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p>C1.1 Descrierea noțiunilor de bază ale funcționării organismului uman și a mecanismelor generale de producere a bolilor</p> <p>C1.2 Integrarea noțiunilor de bază în concepte/ situații care se aplică organismului uman cu scopul de a explica semne și simptome</p> <p>C1.3 Stabilirea nevoilor de îngrijire impuse de existența unor semne și simptome ale bolilor.</p> <p>C1.4 Aprecierea gradului de satisfacere a nevoilor de îngrijiri medicale de către bolnav, a situațiilor de risc sau de urgență medicală.</p> <p>C1.5 Elaborarea unor modele de identificare a nevoilor de îngrijiri medicale generale și specifice anumitor patologii</p>
<b>Competențe transversale</b>	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea principiilor fizice ale unor metode de studiu utilizate în medicina; înțelegerea aspectelor biofizice ale proceselor și structurilor din organism și ale acțiunii factorilor fizici asupra organismului.
7.2 Obiectivele specifice	Deprinderea și înțelegerea lucrului cu o serie de aparate (utilizate în laboratorul clinic) și a erorilor care pot să apară în relație cu pregătirea probelor; studiul unor procese din organism pe modele biologice sau fizice sau prin alte metode experimentale.

## 8. Conținuturi

CURS	Metode de predare	Observații
Introducere în Biofizica: Evoluția fizicii medicale și a biofizicii. Obiective specifice ale Biofizicii și ale Fizicii medicale. Clasificarea domeniilor biofizicii. Rolul biofizicii medicale în formarea asistentului medical. Exemple din practica medicală	Lucrul în grup, prezentări	4 ore
Bazele fizice și biofizice ale imagisticii medicale: Clasificarea imagisticii medicale din punct de vedere fizic. Ultrasunetele în medicină: producerea și recepția ultrasunetelor. Aplicații medicale ale ultrasunetelor. Radiații X în medicină. Imagistica prin Rezonanță Magnetică Nucleară.	Lucrul în grup, prezentări	4 ore
Teoria sistemelor în biologie și în medicină. biosistemele din punct de vedere termodinamic. Definiția și clasificarea biosistemelor. Exemple de biosisteme: de la celula la organism. Caracteristicile generale ale biosistemelor. Principiile termodinamicii în cazul biosistemelor. Tendințe actuale în studiul biosistemelor.	Lucrul în grup, prezentări	4 ore
Sisteme model, modelarea în cercetare și în practica medicală. Model, modelare – definiții. Modelul Hodgkin-Huxley. Clasificarea modelelor și prezentarea unor clase de modele cu aplicații în medicină. Modele bionice și cibernetice medicale. Modelare protetică, tendințe actuale. Biotehnologie, biosenzori.	Lucrul în grup, prezentări	4 ore
Metode fizice și biofizice în medicină. Clasificarea metodelor și tehnicilor fizice și biofizice. Metode generale: observația științifică și experimentul științific. Metode de separare și metode de analiză. Principiul fizic în cazul unor grupe importante de metode și tehnici fizice și biofizice cu aplicații în medicină: metode electrokinetice, centrifugarea, cromatografia, liofilizarea,	Lucrul în grup, prezentări	4 ore

metode optice, metode spectroscopice si spectrometrice, conductometrie; metode de microscopie optica, electronica si tehnici inrudite.		
Noțiuni de biofizica celulara Fluiditatea membrana (microviscozitatea) – parametru biofizic complex: proprietatile biofizice particulare ale moleculelor componente ale membranei si explicarea conceptului de <i>cristal lichid</i> , ecuatia matematica, modulatori, determinare, relația cu patologia. Bazele biofizice si legile fizice ale interacției intermoleculare la nivelul sistemelor de transport si de comunicare intercelulara.	Lucrul în grup, prezentări	4 ore
Elemente de radiobiologie. Bazele fizice ale radioactivității. Mecanisme fizice ale interacțiunii radiațiilor cu materia. Caracteristici ale acțiunii radiațiilor la nivelul structurilor vii. Detectarea radiațiilor ionizante. Relația doză - efect, unități caracteristici de măsură. Dozimetrie. Doze mici ale radiațiilor. Radiopatologie. Radioprotecție.	Lucrul în grup, prezentări	2 ore
<b>LABORATOR</b>		
Introducere. Sistemul internațional de unități (SI) – descriere, aplicații în medicină, nomograme. Exerciții de aplicații ale SI în practica medicală. Determinarea unor mărimi prin calcul nomografic (suprafață corporală, indice de masă etc.).	Lucrul în grup, prezentări	2 ore
Microscopul optic – descriere, tipuri de microscopie optice. Demonstrarea fenomenului de osmoză la celulele vegetale. Ochiul – sistem optic. Determinarea distanțelor focale ale lentilelor.	Lucrul în grup, prezentări	2 ore
Dializa – descriere, demonstrație practică. Evaluarea eficienței dializei prin conductometrie. Rinichiul artificial, descriere.	Lucrul în grup, prezentări	2 ore
Metode fizice de măsurare a proteinelor totale și a fracțiunilor proteice din serul sanguin: refractometrie, electroforeză, fotocolorimetrie.	Lucrul în grup, prezentări	2 ore
Polarimetrie: evaluarea cantitativa a prezentei glucozei in urina in diabetului. Demonstrarea fenomenului de birefringență cu ajutorul microscopului polarizant.	Lucrul în grup, prezentări	2 ore
Determinarea densității și a concentrației lichidelor cu ajutorul areometrelor. Determinarea viscozității lichidelor biologice cu ajutorul viscozimetruului Ostwald.	Lucrul în grup, prezentări	2 ore
Măsurarea radioactivității unei surse. Metoda fotodozimetrică pentru evaluarea dozei de radiații la persoanele care lucrează cu radiații. Aplicații ale radioizotopilor în biologie și medicină.	Lucrul în grup, prezentări	2 ore
<b>BIBLIOGRAFIE</b>		
Aurengo A., Grémy F., Petitclerc T., Biophysique, Medecine-Sciences Flammarion, Paris 1997.		
Dimoftache C., Herman S., Principii de Biofizică umană, Ed. Universitară, „Carol Davila”, București, 2003.		
Duncan G, Physics in the Life Sciences, Blackwell Scientific Publications, The Alden Press, Oxford, 1990.		
Herman S. Aparatura medicală. Principiile fizice ale aparatului medical moderne, Ed. Teora, București, 2000.		
Pascu M., Rusu V., Vasile C., Spectrometria in IR in medicina si farmacie, Editura BIT, 2003.		
Popescu A., Bazele Opticii, Ed. Universității „Al. I. Cuza”, Iași, 1988.		
Rusu V., Baran T., Brănișteanu D.D., Biomembrane și patologie, vol.I, Ed. Medicală, București, 1988.		
Rusu V. și colab., Lucrari practice și demonstrative de Biofizică și Fizică medicală, Ed. “Gr.T.Popa” 2003.		
Rusu V. și colab., Note de curs, 2007.		
Rusu V., Dicționar medical, ed. III, Ed. Medicală, București, 2007.		
Ștefanescu C., Rusu V. De la fizica si biofizica radiofarmaceuticelor la imagini functionale si metabolice, Ed. Tehnopress, Iași, 2007.		
Ștefanescu C., Rusu V. Medical Biophysics. An introduction for students, Ed. Tehnopress, Iași, 2008.		

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

- Disciplina Biofizică este o disciplină fundamentală, obligatorie pentru ca un student să devină asistent medical
- Cunoștințele, deprinderile practice și atitudinile învățate la această disciplină ofera baza de studiu pentru procesele biofizice care vor fi detaliate la alte discipline și constituie fundamentul pentru înțelegerea și învățarea oricărui act de îngrijire

## 10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Volumul cunoștințelor	Lucrare scrisă	30
	Rigoarea științifică a limbajului	Lucrare scrisă	10
	Organizarea conținutului	Lucrare scrisă	10
	Creativitatea	Lucrare scrisă	10
10.5 Seminar/laborator	Lucrările practice de laborator	Fișă de evaluare seminar	20
	Participare activă la activitățile de grup	Fișă de evaluare seminar	20
10.6 Standard minim de performanță			
• 50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform pct.10.3.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

01.09.2024

Data avizării în Departament

Semnătura Directorului de Departament

17.09.2024