

FIȘA DISCIPLINEI (licență)

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava
Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Echipeamente și sisteme medicale

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	BIOFIZICĂ				
Titularul activităților de curs	Lector univ. dr. Ana-Camelia PÎRGHIE				
Titularul activităților aplicative	Drd. Iuliana ȘOLDĂNESCU				
Anul de studiu	II	Semestrul	3	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DD
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DI

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	-	Laborator	2	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	-	Laborator	28	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	38
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	10
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	18
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	66
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	• -
Competențe	• -

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• Videoproiector, computer, tablă	
Desfășurare aplicații	Seminar	• Nu este cazul
	Laborator	• Videoproiector, computer, tablă, aparatură specifică de laborator
	Proiect	• Nu este cazul

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Operarea cu concepte fundamentale din domeniul științelor pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei în domeniul medicinei și sănătății (2 credite)
Competențe transversale	CT1. Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare și a riscurilor aferente. (2 credite)

	CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și a riscurilor aferente.
--	--

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea fenomenelor, interacțiunilor și a legilor fizice care au loc la scară macroscopică, respectiv microscopică. • Aplicarea cunoștințelor dobândite la rezolvarea unor probleme concrete desprinse din realitatea de zi cu zi. • Dobândirea de către studenți a noțiunilor fundamentale de biofizică necesare pentru înțelegerea viitoarelor discipline de specialitate. • Dobândirea unor abilități practice de măsură și verificare a unor fenomene fizice studiate la curs.
-----------------------------------	---

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere. Biofizica în ansamblul științelor biologice	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Elemente de mecanică (mărimi vectoriale, operații cu vectori, cinematică, dinamică, statică) și aplicații în biologie	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Tipuri de forțe. Pârghii osoase. Elasticitatea în procesele biologice	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Fenomene moleculare în lichide (statica, dinamica fluidelor, vâscozitatea, osmoza, circulația sanguină)	4	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Fenomene superficiale (legea Laplace, legea Jurin, surfactant pulmonar, aplicații în biologie)	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Elemente de termodinamică biologică	4	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Acustică. Sistemul auditiv	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Fenomene electrice și magnetice. Fenomene electrice la nivelul organismelor vii (potențial de acțiune)	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea,	

		problematizarea, demonstrația.	
Aplicații medicale ale curenților electrici	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Noțiuni de optică. Ochiul uman	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Noțiuni de fizica atomului și nucleară	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Elemente de radiobiologie	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	

Bibliografie

I. Băran, O. Călinescu, D. Ionescu, A. Iftime, C. Ganea, Curs de Biofizică, Editura Universitară Carol Davila, București, 2017

Dimoftache C., Herman S., Principii de Biofizică umană, Ed. Universitară „Carol Davila”, București, 2003

Margineanu D.G., Isac M. I., Tabara C., Biofizică, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980

P.G. Anoaica, S. Buzata, A. Costache, E. Osiac, Biofizică și fizică medicală, Editura Medicală Universitară, Craiova, 2020

J. Vinersan, D. Sulina, M. Mocanu, A. Iftime, D. Ionescu, R. Babeș, L. Nisiparu, M. Onu, A. Popescu, Biofizică medicală, Teste grilă rezolvate, Editura Universitară Carol Davila, București, 2014

Pîrghie A.C., Curs Biofizică – material pentru studenți, disponibil la cadru didactic

Bibliografie minimală

I. Băran, O. Călinescu, D. Ionescu, A. Iftime, C. Ganea, Curs de Biofizică, Editura Universitară Carol Davila, București, 2017

Dimoftache C., Herman S., Principii de Biofizică umană, Ed. Universitară „Carol Davila”, București, 2003

Pîrghie A.C., Curs Biofizică – material pentru studenți, disponibil la cadru didactic

Aplicații laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Sistemul internațional de mărimi și unități. Erori de măsură. Prelucrarea datelor experimentale	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, discuții	
Măsurarea presiunii hidrostactice	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
Măsurarea densității lichidelor	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
Studiul vâscozității soluțiilor moleculare	2	Prelegerea participativă, dezbateră,	

		expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
Determinarea tensiunii superficiale la lichide prin metoda inelului	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
Calorimetrie. Determinarea capacității calorice a metalelor	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
Măsurarea indicelui de refracție pentru medii lichide – refractometru Abbe	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
Determinarea indicelui de refracție pentru materiale solide, optic-transparente prin metoda Chaulness	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
Determinare conductivității soluțiilor de electroliți – conductometru	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
Studiul microundelor	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
Spectrofotometru UV/VIS – principiu de funcționare și studiu cantitativ	4	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
Prisma. Puterea unui spectroscop.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
Evaluare pe parcurs	2	Evaluare	
Bibliografie			
M. Nicolov, Z. Szabadai, Fizica farmaceutică – Aplicații experimentale, Editura Victor Babeș, Timișoara, 2019			
D. Croitoru, N. Gubceac, V. Vovc, P. Burlacu, R. Croitor, Biofizică, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie Nicolae Testemițanu Catedra fiziologia omului și biofizică, 2017			
P.G. Anoaica, S. Buzata, A. Costache, E. Osiac, Biofizică și fizică medicală, manual de laborator (revizuită), Editura Medicală Universitară, Craiova, 2020			
Pîrghie C., Pîrghie A.C., Îndrumar de laborator Fizică Generală, material pentru studenți, disponibil la cadru didactic			
Pîrghie A.C., Lucrări de laborator Biofizică – material pentru studenți, disponibil la cadru didactic			
Bibliografie minimală			
M. Nicolov, Z. Szabadai, Fizica farmaceutică – Aplicații experimentale, Editura Victor Babeș, Timișoara, 2019			

D. Croitoru, N. Gubceac, V. Vovc, P. Burlacu, R. Croitor, Biofizică, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie Nicolae Testemițanu Catedra fiziologia omului și biofizică, 2017

Pîrghie A.C., Lucrări de laborator Biofizică – material pentru studenți, disponibil la cadru didactic

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

- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități naționale / europene și ține cont de nivelul de pregătire ale studenților
- Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru în laboratoare diverse dar în care sunt aplicate metodele moderne de investigare a viului, la nivel celular și molecular.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitatea de înțelegere a fenomenelor fizice studiate. • Capacitatea de înțelegere și explicare a relațiilor care descriu comportarea sistemelor fizice în diferite condiții. • Aplicarea cunoștințelor dobândite în explicarea unor fenomene desprinse din lumea reală. 	Evaluare scrisă	60%
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea noțiunilor teoretice care stau la baza lucrărilor de laborator efectuate. • Identificarea aparatelor necesare și descrierea modului de lucru. • Preluarea și prelucrarea datelor experimentale incluzând calculul erorilor. 	Evaluare scrisă și orală	40%
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea elementelor teoretice fundamentale (modelelor fizice de bază) din fiecare capitol și aplicațiile acestora în lumea reală (50% din informația conținută în curs și 50% din informația de la laborator) 			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
24.09.2022	Lector univ. dr. PÎRGHIE Ana-Camelia	Drd. Iuliana ȘOLDĂNESCU

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
26.09.2022	Conf. univ. dr. Alexandru NEMTOI

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
30.09.2022	Prof. univ. dr. ing. Laurențiu Dan MILICI