

FIȘA DISCIPLINEI
1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2 Facultatea / Departamentul	FACULTATEA DE CHIMIE, BIOLOGIE, GEOGRAFIE
1.3 Departamentul	DEPARTAMENTUL DE BIOLOGIE
1.4 Domeniul de studii	BIOLOGIE
1.5 Ciclul de studii	LICENTA
1.6 Programul de studii / Calificarea	BIOCHIMIE, Biochimist (cod ESCO 2131.4.2), Profesor/profesoară în învățământul secundar (cod ESCO 2330.1.2)

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	BIOFIZICĂ						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Adriana ISVORAN						
2.3 Titularul activităților de seminar	Drd Ioana TOPLICEAN						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DF/DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					10
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					6
Examinări					5
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• matematica
4.2 de competențe	• nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	Laborator de specialitate prevăzut cu aparatura de laborator necesara (biurete, picnometru, balanta, calorimetru, vascozimetre, termometre, spectrofotometru, refractometru Abbe, polarimetru, etc). Studentii vor avea la dispoziție suportul de lucrări practice.

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	C1. Studentul identifică substanțele chimice cu care vine în contact; C8. Studentul are cunoștințele teoretice necesare pentru a folosi echipamentele de laborator; C9. Studentul stăpânește cunoștințele necesare, predate pe parcursul anilor; C11. Studentul poate demonstra nivelul atins în acumularea cunoștințelor din domeniu; C14. Studentul stăpânește la nivel teoretic noțiunile de abstract și concret; C26. Studentul interpretează și corelează datele în vederea elaborării unor rapoarte; C33. Studentul utilizează corect și explică terminologia specifică utilizată în domeniul Biologie, principalele concepte și legături, caracteristicile sistemelor biologice din perspectiva principiilor de organizare și funcționare a materiei vii; C34. Studentul definește, explică și exemplifică tehnici experimentale de bază și moderne în analiza și caracterizează sistemele biologice, înregistrează și prezintă rezultatelor experimentale și explică principiilor metodelor științifice;
Abilități	A1. Studentul este capabil să utilizeze substanțe chimice; A4. Studentul redactează rezultatele obținute în urma aplicării metodei științifice pentru a repeta rezultatele; A5. Studentul argumentează importanța aplicării principiilor pentru o activitate de cercetare corectă; A8. Studentul calibrează echipamentele de laborator; A9. Studentul pregătește datele și informațiile ce urmează a fi prezentate; A10. Studentul realizează prezentarea; A13. Studentul poate argumenta și poate face corelații pe baza cunoștințelor în domeniu; A17. Studentul compune raportul privind rezultatele care s-au obținut; A29. Studentul emite concluzii, întocmește rapoarte și redactează concluziile cercetării; A33. Studentul identifică punctele tari și slabe ale rapoartelor existente; A34. Studentul înțelege posibilele rezultate ale gândirii abstracte; A35. Studentul este capabil de a folosi gândirea abstractă în domeniul său; A41. Studentul colectează datele importante pentru tema aleasă; A91. Studentul utilizează și explica modul de funcționare al aparaturii și tehnicilor din laboratoare; A93. Studentul aplică metode de lucru folosind instrumente/echipamente moderne și tehnici clasice de laborator ca să efectueze, proiecteze experimente, să înregistreze și să analizeze în mod corespunzător rezultatele obținute; A96. Studentul realizează integrarea transdisciplinară a cunoștințelor în vederea evaluării capacității de suport a sistemelor biologice pentru sistemele socio-economice;

Responsabilitate și autonomie	RA2. Studentul formulează puncte de vedere referitoare la metoda folosită; RA3. Studentul modifică pe baza cunoștințelor sale metoda științifică pentru a îmbunătăți rezultatele; RA4. Studentul decide modul de aplicare al principiilor etice în cercetare; RA5. Studentul prioritizează măsurile de siguranță în laborator în funcție de importanța acestora; RA6. Studentul ia decizii informate asupra modalității adecvate de calibrare a echipamentelor de laborator; RA8. Studentul poate formula concluzii noi și identifica erorile în domeniul de expertiză; RA16. Studentul propune metode de îmbunătățire a cunoștințelor sale; RA30. Studentul participă la cursuri; RA31. Studentul se poate autoevalua pentru a stabili nivelul la care a ajuns; RA40. Studentul aplică cunoștințele învățate în alte cursuri pentru a explica interacțiunile organismelor cu mediul;
-------------------------------	--

7. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Notiuni elementare de biofizica fluidelor (statica fluidelor, dinamica fluidelor, vascozitatea si tensiunea superficiala, osmoza) 8h	expunere, conversație, problematizare, demonstrație, modelare, rezolvare de probleme.	
Notiuni elementare de termodinamică biologică (Sistem termodinamic, stare, proces, marimi termodinamice, procese termodinamice simple, principiile termodinamicii si aplicații in lumea vie, schibul de caldura dintre corpuri) 8h		
Noțiuni legate de fenomene de transport in sisteme biologice: (difuzia, conductibilitatea termică, vascozitatea, cuplajul fluxurilor). 3h		
Notiuni de electricitate in sisteme biologice (sarcina electrica, conductanta/conductvitatea solutiilor, curentul electric continuu, efectele curentului electric, puterea si energia electrica, electroliza) 5h		
Elemente de optica (indice de refractie, reflexia si refractia, lentile, absorbtia luminii) 4h		
Bibliografie : • Isvoran A., Fizica pentru chimisti, Tipografia UVT, 2007 • Isvoran A., Introducere in biofizică, Ed Mirton, 2007, ISBN 978-973-52-0212-5 • Isvoran A., Culegere de probleme de termodinamica si fizica moleculara, Ed. Mirton Timisoara, 2003 • Isvoran A., Teste grila de fizica generala si biofizica, Tipografia UVT, 2004 • Isvoran A., Chiriac A., Probleme practice de biofizică, Ed. Mirton Timisoara, 2006 • Bunget I. Și col., Compendiu de fizică, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1988 • Crețu T., Fizică generală, volumele I și II, Editura tehnică, București, 1986 • Plăvițu C. N., Termodinamica, Ed. Victor, București, 2000 • Popescu I.I, Toader E., Optica, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1989		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
Prezentarea normelor de securitate a muncii. Recapitularea notiunilor elementare de fizica (marimi fizice fundamentale si derivate, unitati de masura SI si CGS, scalari si vectori, notiuni de achizitia si prelucrarea datelor experimentale). 4 h	Expunere, demonstrație, conversație, experiment,	
Probleme densitometrie (2h)		

L1. Densitometrie (Masurarea densității lichidelor, determinarea densitatii relative cu picnometrul) 2 h	explicatie, problematizare.	
L2. Studiul vascozității lichidelor. Determinarea vascozității cinematice a lichidelor cu metoda Stokes. Determinarea vascozității dinamice a lichidelor cu metoda Ostwald 2h		
L3. Determinarea coeficientului de tensiune superficială a unui lichid. 2h		
L4. Determinarea căldurii latente de topire a ghetii. 2 h		
L5. Legea deformatiilor elastice, 2h		
L6. Determinarea conductivității solutiilor. 2ore		
L7. Determinarea indicelui de refracție al lichidelor cu refractometrul Abbe. Refracția molară 2h		
L8. Determinarea concentrației substanțelor optic active. Analiza polarimetrică. 2 h		
L9. Ph-ul solutiilor. Solutii tampon. 2 ore		
L10. Parghii in organismul uman. Verificarea legii parghiilor. 2h		
Rezolvări de probleme (2h)		
Bibliografie :		
• Raduly S., Isvoran A., Manual de lucrari practice de chimie fizica si biofizica, Tipografia UVT, 2004 • Bunoiu M., Isvoran A., Susan Resiga D., Fizica moleculara si caldura – lucrari de laborator, Ed UVT, 2010 • Isvoran A., Teste grila de fizica generala si biofizica, Tipografia UVT, 2004 • Isvoran A., Culegere de probleme de termodinamica si fizica moleculara, Ed. Mirton Timisoara, 2003 • Isvoran A., Chiriac A., Probleme practice de biofizica, Ed Mirton, Timisoara 2008 • Manuale si culegeri de probleme de fizica.		
Suportul electronic va fi disponibil pe platforma Google Clasroom atât pentru curs cât și pentru laborator.		

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

Conținutul științific al cursului asigură înțelegerea principalelor fenomene și procese fizice, iar lucrările practice desfășurate de către studenți formează deprinderi și priceperi necesare pentru munca de laborator în domeniul laboratoarelor de biologie.

9. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Stăpânirea minimă a conținutului științific din curs și bibliografia indicată.	Probă scrisă Testări pe parcursul semestrului	50% 25%
10.5 Seminar / laborator	Prezența obligatorie la toate ședințele de laborator și prezentarea portofoliului complet la finalul semestrului.	Colociu de laborator.	25%
10.6 Standard minim de performanță			
Promovarea probelor practice și scrise cu minim nota 5, conform baremelor de notare anunțate înainte de examinare. Complementar, în situația în care se considera necesar, cadrul didactic poate suplimenta examinarea prin itemi administrați oral sau scris, după caz.			

Conform regulamentelor în vigoare, aceleași criterii se aplică și în sesiunile de restanță și măriri.
Orele de tutoriat se bazează pe consultatii săptămânale cu orar fixat și cu programare în prealabil,
comunicarea rapidă prin email sau alte variante de comunicare agreate împreună cu studenții.

Data completării
11.09.2026

Titular de disciplină,
Prof. Dr. Habil. Adriana Isvoran

Data avizării în departament
14.09.2026

Director Departament,
Lector Dr. Adrian Sinitean