

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timisoara
1.2 Facultatea / Departamentul	Fizica si MAtematica
1.3 Departamentul	Fizica
1.4 Domeniul de studii	Fizica
1.5 Ciclu de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Master Fizică aplicata in medicina

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fenomene de transport in sisteme biologice si medicina (Cod FAM1203)						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr. Daniel Vizman						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect.dr. Liliana Lighezan						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	Ob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					55
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					20
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					4
Examinări					3
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	105				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Fizica moleculara si caldura
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	•
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	•

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

Cunoștințe	• Noțiuni de avansate din domeniul fizicii aplicate în medicină • Limbajul specific domeniului fizicii medicale • Formulele de lucru pentru calcule cu mărimi fizice utilizând adecvat principiile și legile fizicii • Cunoașterea și înțelegerea fenomenelor de transport și aplicarea acestora la studiul sistemelor biologice. Dezvoltarea capacității de a construi modele mentale pentru sistemele biologice prin înțelegerea fenomenelor fizice ce au loc în acestea. Interpretarea critică a relațiilor functionale dintr-un sistem biologic, care descriu cum modificarea unui parametru duce la modificarea altuia sau a întregului sistem.
Abilități	• Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice într-un context dat. • Utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea de date. • Rezolvarea problemelor de fizică în condiții impuse • Aplicarea cunoștințelor din domeniul fizicii atât în situații concrete din domenii conexe, cât și în cadrul unor experimente. • Comunicarea și analiza informațiilor cu caracter didactic, științific și de popularizare din domeniul Fizicii. • Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul fizicii.
Responsabilitate și autonomie	• Capacitatea de a proiecta și gestiona proiecte, de a acționa independent și creativ pentru a rezolva probleme și a lua decizii prin implementarea cunoștințelor dobândite • Organizarea proprie a programului și timpului de lucru pentru îndeplinirea îndatoririlor • Analiza critică a informațiilor de specialitate și capacitatea de a extrage informații corecte pentru îmbunătățirea actului medical • Sintetizarea corectă și aplicarea cunoștințelor în domeniul fizicii medicale

7. Conținuturi

Platforma prin care pot fi accesate suportul de curs în format electronic și alte resurse de învățare/bibliografice: googleclassroom.

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
1.Introducere. Importanta fenomenelor de transport in studiul sistemelor biologice.	Prelegere si conversatie,	Suport de curs in format electronic, Bibliografie [1] Platforme: Google Classroom
2.Transfer de caldura in sistemele biologice	Prelegere si conversatie	Suport de curs in format electronic, Bibliografie [1] Platforme: Google Classroom
3.Curgerea fluidelor in sistemele biologice	Prelegere si conversatie	Suport de curs in format electronic, Bibliografie [1,2]

		Platforme: Google Classroom
4.Curgerea sangelui in sistemul vascular	Prelegere si conversatie	Suport de curs in format electronic, Bibliografie [1,2] Platforme: Google Classroom
5.Transportul de masa in sistemele biologice. Difuzia	Prelegere si conversatie	Suport de curs in format electronic, Bibliografie [1,2] Platforme: Google Classroom
6.Difuzia convectiva	Prelegere si conversatie	Suport de curs in format electronic, Bibliografie [1,2] Platforme: Google Classroom
7.Transport in medii poroase	Prelegere si conversatie	Suport de curs in format electronic, Bibliografie [1] Platforme: Google Classroom
8.Transport transvascular	Prelegere si conversatie	Suport de curs in format electronic, Bibliografie [1] Platforme: Google Classroom
9.Transportul oxigenului de la plamani la tesuturi	Prelegere si conversatie	Suport de curs in format electronic, Bibliografie [1] Platforme: Google Classroom
10.Transportul medicamentelor in tumori	Prelegere si conversatie	Suport de curs in format electronic, Bibliografie [1] Platforme: Google Classroom
11.Mecanisme de adeziune celulara	Prelegere si conversatie	Suport de curs in format electronic, Bibliografie [1] Platforme: Google Classroom
12.Metode computationale de studiu a fenomenelor de transport	Prelegere si conversatie	Suport de curs in format electronic, Bibliografie [1,2] Platforme: Google Classroom
13.Metoda diferentelor finite	Prelegere si conversatie	Suport de curs in format electronic,
14.Programul Crysrun de modelare numerica.	Prelegere si conversatie	Suport de curs in format electronic, Bibliografie [3]
Bibliografie 1. 1. George A. Truskey , Fan Yuan , David F. Katz , Transport Phenomena in Biological Systems, Pearson Education, 2009 2. <i>W.Carslaw, R.Jaeger, Heat conduction in solid</i> , Clarendon Press, Oxford (1986) 3. <i>Manual de utilizare program Crysrun.</i>		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Aplicatii la transferul caldurii prin conductie (2 seminarii)	Dialog, rezolvare probleme	Studentii vor deprinde abilitati practice de a rezolav probleme de transport de caldura si masasi
Aplicatii la transferul caldurii prin convecție (2 seminarii)	Dialog, rezolvare probleme	
Aplicatii la curgerea fluidelor (2 seminarii)	Dialog, rezolvare probleme	
Aplicatii la transferul de masa (3 seminarii)	Dialog, rezolvare probleme	

Prezentarea unui program de modelare numerica a fenomenelor de transport (1 seminar)	Dialog, experimente numerice pe calculator	de a modela fenomene fizice complexe cu ajutorul programului Crysma. Bibliografie [1,2] Platforme: Google Classroom
Conditii pe frontiera (1 seminar)	Dialog, experimente numerice pe calculator	
Studiul curgerii sangelui intr-un vas simplu(1 seminar)	Dialog, experimente numerice pe calculator	
Studiul curgerii sangelui intr-o intersectie a doua vase(1 seminar)	Dialog, experimente numerice pe calculator	
Studiul curgerii sangelui intr-un vas obturat(1 seminar)	Dialog, experimente numerice pe calculator	
Bibliografie :		
1. George A. Truskey , Fan Yuan , David F. Katz , Transport Phenomena in Biological Systems, Pearson Education, 2009		
2. <i>Manual de utilizare program Crysma</i>		

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

Cursul oferă instrumente de lucru foarte utile în toate domeniile în care viitorul absolvent poate activa.
--

9. Utilizarea instrumentelor bazate pe inteligența artificială generativă

Pentru realizarea sarcinilor definite la secțiunea de evaluare, nu este permisă utilizarea instrumentelor IA gen.

10. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Gradul de însușire a cunoștințelor acumulate	Examen scris	60%
9.5 Seminar / laborator	Capacitatea de a rezolva probleme concrete	3 Teste de-a lungul anului și/sau proba scrisă la examenul final	40%
9.6 Standard minim de performanță			
- Identificarea corectă a marimilor fizice care intervin în scrierea ecuațiilor fenomenelor de transport - Enunțarea condițiilor la limita posibile. - Explicarea diferenței între transportul caldurii prin conducție și convecție. - Explicarea diferenței între regimul difuziv și convectiv al transportului de substanță.			

5. Descrierea curgerii sangelui prin sistemul vascular.

Data completării
26.01.2026

Titular de disciplină

Data avizării în departament

Director de departament