

FIȘA DISCIPLINEI
1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2 Facultatea	FIZICĂ ȘI MATEMATICĂ
1.3 Departamentul	FIZICA
1.4 Domeniul de studii	FIZICA
1.5 Ciclul de studii	LICENTA
1.6 Programul de studii / Calificarea	FIZICA MEDICALA / conform COR: Fizician, fizician medical (211101); profesor în învățământul gimnazial (232201 - în condițiile legii); asistent de cercetare (248102); referent de specialitate în învățământ (235204); analist (213101; analist financiar (241493).

2. Date despre disciplină

2.1 Denumire disciplină	APLICAȚII ALE PLASMEI ÎN MEDICINĂ						
2.2 Titular activități de curs	Prof. Dr. Mihail LUNGU						
2.3 Titular activități de seminar							
2.4 Titular activități de laborator/lucrări	Prof. Dr. Mihail LUNGU						
2.5 Anul de studiu	III	2.6 Semestrul	5	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DOP FD3504

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care ore curs	2	seminar	-	laborator	2
3.2. Numar ore pe semestru	56	din care ore curs	28	seminar	-	laborator	28
3.3.Distribuția fondului de timp:							ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren							20
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							15
Tutoriat							9
Examinări							20
Alte activități: Consultatii						Total	150
3.4 Total ore studiu individual	94						
3.5 Total ore pe semestru	150						
3.6 Numărul de credite	6						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Matematica • Electricitate si magnetism • Fizica moleculara
4.2 de competențe	• Cunostinte minimale in domeniile disciplinelor de curriculum

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Mijloace audio-vizuale (computer, videoproiector)
5.3 de desfășurare a laboratorului	• Aparatura necesara desfasurarii laboratorului

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

Cunoștințe	• Studentii sa se familiarizeze cu principalele concepte și aplicații ale fizicii plasmelor utilizate în medicina. • Studentii sa dobandeasca cunostinte fundamentale în domeniul fizicii plasmei si aplicatiilor în medicina si cunostinte de baza privind materiale utilizate în medicina.
Abilități	• Studentii sa-si formaze competente si abilitati practice în obtinerea plasmelor reci. • Studentii sa-si formaze capacitatea de a aplica cunostintele dobândite la curs în experimente de laborator. • Studentii sa-si insuseasca principalelor metode experimentale de studiu ale plasmelor, utilizarea practică plasmelor în medicina.
Responsabilitate și autonomie	• Studentii sa-si formeze deprinderea de a folosi cunoștințele asimilate la curs în rezolvarea problemelor. • Studentii sa-si formeze capacitatea de a redacta si prezenta un material de sinteza pe tema impusa.

7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
Capitolul 1. INTRODUCERE ÎN FIZICA PLASMEI 1.1 Definiția plasmei, exemple. 1.2 Conceptul de plasma nontermala. 1.3 Plasme utilizate in medicina, generalitati.	- Conversatie, expunere - Aplicatii asistate de computer	- Suport de curs in format electronic, - Computer, display proiectie, Bibliografie [1], [2]

Capitolul 2. PROPRIETATILE SI MARIMI CARACTERISTICE ALE PLASMEI 2.1 Lungimea Debye 2.2 Frecvența Langmuir 2.3 Lungimea Landau. Lungimea de undă termică. 2.4 Caracterizarea generală a plasmelor termale si nontermale. 2.5 Conceptul de temperatură.	- Conversatie, expunere - Aplicatii asistate de computer	- Suport de curs in format electronic, - Computer, display proiectie, Bibliografie [1], [3-5]
Capitolul 3. PROCESE FUNDAMENTALE IN PLASMA MEDICALA 3.1 Procese de excitare in plasma 3.2 Procese de ionizare in plasma 3.3 Procese fundamentale la interfața plasmă-material biologic 3.4 Descrierea si proprietatilor descărcărilor electrice în gaze utilizate in medicina.	- Conversatie, expunere - Aplicatii asistate de computer	- Suport de curs in format electronic, - Computer, display proiectie, Bibliografie [4], [5]
Capitolul 4 PLASME SI MATERIALE UTILIZATE ÎN MEDICINA 4.1 Biomateriale, clasificare, criterii de biocompatibilitate 4.2 Biomateriale si biocompatibilitate: relatia mutuala cu organisme vii 4.3 Tipuri de plasmе utilizate in medicina 4.4 Interactiunea plasmei cu materiale biologice active 4.5 Tehnici de analiza a suprafetei unui biomaterial 4.6 Tehnici de îmbunatatire a biocompatibilitatii materialelor în contact cu organismele vii	- Conversatie, expunere - Aplicatii asistate de computer	- Suport de curs in format electronic, - Computer, display proiectie Bibliografie [6-8], [9-11]
Bibliografie 1. M.Lungu, Plasma Physics and Applications, Editura Universității de Vest Timișoara (2006) 2. Francis F. Chen, Introduction to Plasma Physics and Controlled Fusion, Plenum Press, New-York (1984) 3. N.A.Krall, A.W.Trivelpiece, Principles of Plasma Physics, McGraw-Hill, (1973) 4. I.I.Popescu, D.Ciobotaru, Bazele Fizicii Plasmei, Ed.Tehnică, București, (1987) 5. I.I.Popescu, I.Iova, E.Toader, Fizica Plasmei și Aplicații, Ed. Științifică și Enciclopedică București, (1981) 6. N. Dumitrascu, <i>Biomateriale si biocompatibilitate</i> , Ed. Univ. Al. I. Cuza Iasi (2007), 7. Plasma Medicine Journal, ISSN: 1947-5772, 8. Biomaterials Science, <i>An introduction to materials in medicine</i> , Eds. B. D. Ratner and A. S. Hoffman, Academic Press, New York, (1996), 9. www.wikipedia.com 10. http://ippex.pppl.gov/ 11. http://pop.aip.org/		

7.2 Laborator	Metode de predare	Observații
Lucrari laborator 1. Elemente de tehnica vidului. Măsurarea presiunilor joase 2. Determinarea potențialului de ionizare al Ar și Hg 3. Emisia termoelectronică. Determinarea lucrului de extracție 4. Verificarea distribuției Maxwell a termoelectronilor. 5. Test de evaluare pe parcurs. Recuperare lucrari. 6. Străpungerea intervalului de descărcare. Legea lui Paschen 7. Descarcarea luminescenta: zone, proprietati, caracteristica VA 8. Descărcarea Corona la presiune normală 10. Aplicații ale plasmelor atmosferice reci în medicina 11. Studiul plasmelor reci utilizate în tratamente dermatologice: plasma needle, plasma pencil 12. Studiul descărcării cu bariera dielectrică 13. Rezolvări de probleme 13. Test de evaluare pe parcurs. Recuperare lucrari	Experimente demonstrative sau pe grupe, cu scopul ilustrării unor fenomene sau procese, verificării unor legi și ipoteze. Se va face apel la analogii și algoritmi.	Studentii își vor forma / exersa / dezvolta: - abilitatile de a manui aparatura de laborator, de a efectua măsuratori, a prelucra date și a interpreta rezultatele experimentale. - spiritul muncii în echipă. - capacitatea de organizare și investigare. În ultima sedință se va susține un colocviu de laborator. Pentru obținerea performanței, se va urmări dezvoltarea abilității de a concepe un referat corect pentru efectuarea unei lucrări de laborator. Bibliografie [1], [2], [3]
Bibliografie 1. Idem Curs 2. Indrumator de laborator, format electronic, M. Lungu, 3. Indrumator de laborator: Fizica, cinetica și dinamica plasmei, Z. Schlett, I. Jadaneantu, I. Cotaescu.		

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

- Cunoașterea și înțelegerea fenomenelor specifice disciplinei, formarea și dezvoltarea abilităților practice de manipulare a aparaturii de laborator, de a efectua experimente, de a prelucra date experimentale și de a interpreta corect și complet rezultatele
- Exersarea spiritului de muncă în echipă și a capacității de organizare și investigare, cultivarea unui mediu științific bazat pe valori, pe etica profesională și calitate, sunt doar câteva argumente ce motivează utilitatea acestei discipline pentru formarea unui viitor fizician.

9. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
9.1 Curs	cunoștințe pentru nota 5:	Evaluare sumativă:	60%

	-Sa raspunda corect la examinare in proportie de 50%; cunoștințe pentru nota 10: - Sa raspunda corect la examinare in proportie de 100%	- Evaluare pe parcurs prin prin discutii la curs - lucrare scrisa bazată pe un numar de 10 intrebari - realizarea si prezentarea unui proiect privind aplicații ale plasmei în medicină	
9.2 Laborator	Lucrarile de laborator trebuie efectuate in mod obligatoriu Fiecare student trebuie sa prezinte referatele lucrarilor de laborator efectuate, cu datele experimentale prelucrate. Proiect/referat de specialitate	Evaluare pe parcurs prin observarea activitatii studentilor si prin discutii la sedintele de laborator; Colocviu la sfarsitul semestrului constand in prezentarea unui portofoliu al lucrarilor realizate la fiecare laborator si a unui proiect de specialitate.	30%
	Prezenta C+L		10%
9.3 Standard minim de performanță			
• Studentii sa elaboreze un proiect de specialitate / referat laborator prin identificarea și utilizarea principalelor legi și principii fizice dintr-un context (problemă) reală. • Studentii sa dea raspunsul corect la 5 intrebari din lucrarea scrisa si prezenta la minim 10 sedinte de laborator cu prezentarea unui referat			

- Numărul de prezente: conform regulamentelor UVT în vigoare (curs 50%; seminar 70% și laborator 100%).
- Nota finala: 60% evaluare sumativă + 30% nota de la activitatea de laborator+10% prezența.

Data completării
16.09.2025

Titular de disciplină
Prof. Dr. Habil. Mihail LUNGU



Data avizării în departament

Director de departament
Conf. Dr. Nicoleta STEFU