

FIȘA DISCIPLINEI
1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2 Facultatea	FIZICA
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 disciplina	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/lucrari	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	<ul style="list-style-type: none"> • Matematica • Electricitate si magnetism • Fizica moleculara
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoștințe minimale în domeniile disciplinelor de curriculum

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Mijloace audio-vizuale (computer, videoproiector)
5.3 de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Aparatura necesara desfasurarii laboratorului

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

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> • Studentii sa se familiarizeze cu principalele concepte și aplicații ale fizicii plasmelor utilizate în medicina. • Studentii sa dobandeasca cunoștințe fundamentale în domeniul fizicii plasmei si aplicatiilor în medicina si cunoștințe de baza privind materiale utilizate în medicina.
Abilități	<ul style="list-style-type: none"> • Studentii sa-si formaze competente si abilitati practice în obtinerea plasmelor reci. • Studentii sa-si formaze capacitatea de a aplica cunoștințele dobândite la curs în experimente de laborator. <p>Studentii sa-si insuseasca principalele metode experimentale de studiu ale plasmelor, utilizarea practică plasmelor în medicina.</p>
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> • 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 în medicina, generalitati.	- Conversatie, expunere - Aplicatii asistate de computer	- Suport de curs în format electronic pe platforma Google Classroom, - Computer, display proiectie, Bibliografie [1], [2]

Capitolul 2. PROPRIETĂȚILE ȘI MĂRIMI 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 și nontermale. 2.5 Conceptul de temperatură.	- Conversație, expunere - Aplicații asistate de computer	- Suport de curs în format electronic pe platforma Google Classroom, - Computer, display proiectie, Bibliografie [1], [3-5]
Capitolul 3. PROCESE FUNDAMENTALE ÎN PLASMA MEDICALĂ 3.1 Procese de excitare în plasmă 3.2 Procese de ionizare în plasmă 3.3 Procese fundamentale la interfața plasmă-material biologic 3.4 Descrierea și proprietățile descărcărilor electrice în gaze utilizate în medicină.	- Conversație, expunere - Aplicații asistate de computer	- Suport de curs în format electronic pe platforma Google Classroom, - Computer, display proiectie, Bibliografie [4], [5]
Capitolul 4 PLASME ȘI MATERIALE UTILIZATE ÎN MEDICINĂ 4.1 Biomateriale, clasificare, criterii de biocompatibilitate 4.2 Biomateriale și biocompatibilitate: relația mutuală cu organisme vii 4.3 Tipuri de plasmă utilizate în medicină 4.4 Interacțiunea plasmei cu materiale biologice active 4.5 Tehnici de analiză a suprafeței unui biomaterial 4.6 Tehnici de îmbunătățire a biocompatibilității materialelor în contact cu organismele vii	- Conversație, expunere - Aplicații asistate de computer	- Suport de curs în format electronic pe platforma Google Classroom, - 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 și 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

<p>Lucrari laborator</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. Aplicatii ale plasmelor atmosferice reci in medicina 11. Studiul plasmelor reci utilizate in tratamente dermatologice: plasma needle, plasma pencil 12. Studiul descarcarii cu bariera dielectrica 13. Rezolvari de probleme 13. Test de evaluare pe parcurs. Recuperare lucrari 	<p>Experimente demonstrative sau pe grupe, cu scopul ilustrarii unor fenomene sau procese, verificarii unor legi si ipoteze. Se va face apel la analogii si algoritmi.</p>	<p>Studentii isi vor forma / exersa / dezvolta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • abilitatile de a manui aparatura de laborator, de a efectua masuratori, a prelucra date si a interpreta rezultatele experimentale . • spiritul muncii in echipa. • capacitatea de organizare si investigare. <p>Se va desfasura in regim “on site”, in conditiile prevazute de hotaratrea CF 19/14.09.2020. In ultima sedinta se va sustine un colocviu de laborator. Pentru obtinerea performantei, se va urmari dezvoltarea abilitatii de a concepe un referat corect pentru efectuarea unei lucrari de laborator.</p> <p>Bibliografie [1], [2], [3]</p>
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Idem Curs 2. Indrumator de laborator, format electronic, M. Lungu, 3. Indrumator de laborator: Fizica, cinetica si dinamica plasmei, Z. Schlett, I. Jadaneantu, I. Cotaescu. 		

8. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptările reprezentantilor comunității epistemice, asociatiilor profesionale si angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

- Cunoasterea si intelegerea fenomenelor specifice disciplinei, formarea si dezvoltarea abilitatilor practice de manipulare a aparaturii de laborator, de a efectua experimente, de a prelucra date experimentale si de a intreprera corect si complet rezultatele, exersarea spiritului de munca in echipa si a capacitatii de organizare si investigare, cultivarea unui mediu stiintific bazat pe valori, pe etica profesionala si calitate, sunt doar cateva argumente ce motiveaza 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: -Sa raspunda corect la examinare in proportie de 50%; cunoștințe pentru nota 10: - Sa raspunda corect la examinare in proportie de 100%	Evaluare sumativa: - lucrare scrisa bazata pe un numar de 10 intrebari	40%
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.	50%
	Prezenta C+L		10%
9.3 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • 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% si laborator 100%).
- Nota finala: 40% nota lucrare scrisa de evaluare sumativa + 50% nota de la activitatea de laborator+10% prezenta.

Data completării
15.09.2024

Titular de disciplină
Prof. Dr. Habil. Mihail LUNGU

Data avizării în departament

Director de departament
Conf. Dr. Nicoleta STEFU