

**FIȘA DISCIPLINEI**
**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DE VEST TIMISOARA
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 / conform COR: fizician (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	FIZICA PLASMEI						
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	DO FF3504

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	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"> <li>• Matematica</li> <li>• Electricitate si magnetism</li> <li>• Fizica moleculara</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoștințe minimale in domeniile disciplinelor de curriculum</li> </ul>

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

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

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studentii sa se familiarizeze cu principalele concepte și aplicații ale plasmelor in diverse domenii.</li> <li>• Studentii sa dobandeasca cunostinte fundamentale în domeniul fizicii plasmei.</li> </ul>
Abilități	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studentii sa-si formaze competente si abilitati practice în obtinerea plasmei.</li> <li>• Studentii sa-si formaze competente si abilitati practice în obtinerea si diagnoza plasmelor.</li> <li>• Studentii sa-si formaze capacitatea de a aplica cunostintele dobândite la curs în experimente de laborator.</li> </ul>
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studentii sa-si formeze deprinderea de a folosi cunoștințele asimilate la curs în rezolvarea problemelor.</li> <li>• Studentii sa-si formeze capacitatea de a redacta si prezenta un material de sinteza pe tema impusa.</li> </ul>

#### 7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
<b>Capitolul 1. INTRODUCERE ÎN FIZICA PLASMEI</b> 1.1 Definiția plasmei, exemple. 1.2 Conceptul de temperatură. 1.3 Cuasineutralitatea plasmei, gradul de ionizare, câmpul electric restaurator.	- Conversatie, expunere - Aplicatii asistate de computer	- Suport de curs in format electronic - Videoproiector - Computer Bibliografie [1], [2]

<b>Capitolul 2. PROPRIETATILE SI MARIMI CARACTERISTICE ALE PLASMEI</b> 2.1 Lungimea Debye 2.2 Frecvența Langmuir 2.3 Lungimea Landau. Lungimea de undă termică. 2.4 Coeficientii de mobilitate si difuzie a plasmelor 2.4 Parametrii adimensionali. Caracterizarea generală a plasmelor	- Conversatie, expunere - Aplicatii asistate de computer	- Suport de curs in format electronic - Videoproiector - Computer Bibliografie [1], [3-5]
<b>Capitolul 3. PROCESE FUNDAMENTALE IN PLASMA</b> 3.1 Procese de excitare in plasma 3.2 Procese de ionizare in plasma 3.3 Procese fundamentale la interfața plasmă-solid 3.4 Stratouri de sarcini spatiale la interfata plasma – solid 3.5 Plasma descărcărilor electrice în gaze rarefiate.	- Conversatie, expunere - Aplicatii asistate de computer	- Suport de curs in format electronic - Videoproiector - Computer Bibliografie [4], [5]
<b>Capitolul 4 APLICAȚII ALE FIZICII PLASMEI</b> 4.1 Arcul electric. Plasmatronul 4.2 Tunul electronic cu plasmă. Aplicații. 4.3 Descărcarea Corona. Aplicații 4.4 Generatorul MHD 4.5 Conversia termoionică. 4.6 Descărcarea cu catod dublu (cavitar). 4.7 Fuziunea termonucleară controlată.	- Conversatie, expunere - Aplicatii asistate de computer	- Suport de curs in format electronic - Videoproiector - Computer Bibliografie [1], [6-8].
<b>Bibliografie</b> 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. <a href="http://www.wikipedia.com">www.wikipedia.com</a> 7. <a href="http://ippex.pppl.gov/">http://ippex.pppl.gov/</a> 8. <a href="http://pop.aip.org/">http://pop.aip.org/</a>		
<b>7.2 Laborator</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>

<p><b>Lucrari laborator</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elemente de tehnica vidului. Măsurarea presiunilor joase</li> <li>2. Determinarea potențialului de ionizare al Ar și Hg</li> <li>3. Emisia termoelectronică. Determinarea lucrului de extracție</li> <li>4. Verificarea distribuției Maxwell a termoelectronilor.</li> <li>5. Test de evaluare pe parcurs. Recuperare lucrari.</li> <li>6. Străpungerea intervalului de descărcare. Legea lui Paschen</li> <li>7. Studiul descarcarii luminescente</li> <li>8. Studiul tunului electronic cu plasma</li> <li>9. Descărcarea Corona la presiune scăzută și normală</li> <li>10. Studiul plasmelor FE-DBD</li> <li>11. Studiul plasmelor MHD</li> <li>12. Studiul oscilatiilor intretinute cu un dispozitiv cu plasma</li> <li>13. Rezolvări de probleme</li> <li>14. Test de evaluare pe parcurs. Recuperare lucrari</li> </ol>	<p>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.</p>	<p>Studentii își vor forma / exersa / dezvolta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• abilitățile de a manipula aparatura de laborator, de a efectua măsurători, a prelucra date și a interpreta rezultatele experimentale .</li> <li>• spiritul muncii în echipă.</li> <li>• capacitatea de organizare și investigare.</li> </ul> <p>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.</p> <p>Bibliografie [1], [2], [3]</p>
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Idem Curs</li> <li>2. Indrumator de laborator, format electronic, M. Lungu,</li> <li>3. Indrumator de laborator: Fizica, cinetica și dinamica plasmei, Z. Schlett, I. Jadaneantu, I. Cotaescu.</li> </ol>		

**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	<b>cunoștințe pentru nota 5:</b> -Sa raspunda corect la examinare in proportie de 50%; <b>cunoștințe pentru nota 10:</b> - 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 in proportie de 80%. Fiecare student trebuie sa prezinte referatele lucrarilor de laborator efectuate, cu datele experimentale prelucrate Proiect/referat de specialitate	Evaluare permanenta 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"> <li>• Studentii sa elaboreze un proiect de specialitate / referat laborator prin identificarea și utilizarea principalelor legi și principii fizice dintr-un context (problemă) reală.</li> <li>• Studentii sa dea raspunsul corect la 5 intrebari din lucrarea scrisa si prezenta la minim 10 sedinte de laborator cu prezentarea unui referat</li> </ul>			

- 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