

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 Medicala

2. Date despre disciplină

2.1 Denumire disciplina	Aplicații ale plasmei în medicină						
2.2 Titular activități de curs	Conf. Dr. Mihai Lungu						
2.3 Titular activități de seminar							
2.4 Titular activități de laborator/lucrari	Conf. Dr. Mihai Lungu						
2.5 Anul de studiu	III	2.6 Semestrul	5	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	O

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care ore curs	2	seminar	1	laborator	
3.2. Numar ore pe semestru	42	din care ore curs	28	seminar	14	laborator	
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							10
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							15
Tutoriat							5
Examinări							20
Alte activități.....							
3.4 Total ore studiu individual	38						
3.5 Total ore pe semestru ¹	80						
3.6 Numărul de credite	4						

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 in 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. Competențele specifice acumulate

¹ Numărul total de ore nu trebuie să depășească valoarea (Număr credite) x 27 ore

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • C 1: Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice într-un context dat: 2p • C5: Interpretarea informațiilor cu caracter fizico-medical și transmiterea lor într-o formă coerentă și accesibilă: 1p
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> •

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Familiarizarea studenților cu principalele concepte și aplicații ale fizicii plasmelor. Inșuirea principalelor metode experimentale de studiu ale plasmelor, utilizarea plasmelor în practică, respectiv deprinderea de a folosi cunoștințele asimilate la curs în rezolvarea problemelor
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea de cunostinte fundamentale în domeniul fizicii plasmelor și aplicațiilor în medicina. Competențe și abilități practice în obținerea și diagnoza plasmelor. Cunoștințe de bază privind materialele utilizate în medicina. Capacitatea de a aplica cunoștințele dobândite la curs în experimente de laborator. Capacitatea de a redacta și prezenta un material de sinteză pe tema impusă.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Capitolul 1. INTRODUCERE ÎN FIZICA PLASMEI 1.1 Definiția plasmelor, exemple. 1.2 Conceptul de temperatură. 1.3 Cuasineutralitatea plasmelor, gradul de ionizare, câmpul electric restaurator.	Conversație, expunere	- Suport de curs în format electronic și tipărit - Videoproiector
Capitolul 2. PROPRIETĂȚILE ȘI MARIMI CARACTERISTICE ALE PLASMEI 2.1 Lungimea Debye 2.2 Frecvența Langmuir 2.3 Lungimea Landau. Lungimea de undă termică. 2.4 Parametrii adimensionali. Caracterizarea generală a plasmelor	Conversație, expunere	- Suport de curs în format electronic și tipărit - Videoproiector
Capitolul 3. PROCESE FUNDAMENTALE ÎN PLASMA 3.1 Procese de excitare în plasma 3.2 Procese de ionizare în plasma	Conversație, expunere	- Suport de curs în format electronic și tipărit - Videoproiector

3.3 Procese fundamentale la interfața plasmă-solid 3.4 Straturi de sarcini spațiale la interfața plasma – solid 3.5 Plasma descărcărilor electrice în gaze rarefiate.		
Capitolul 4 PLASME SI MATERIALE UTILIZATE ÎN MEDICINA 4.1 Biomateriale, clasificare, criteriile 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	- Suport de curs în format electronic și tipărit - Videoproiector
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/		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Elemente de tehnică vidului. Măsurarea presiunilor joase	Experiment frontal	
Determinarea potențialului de ionizare al Ar și Hg	Experiment pe grupe	
Emisia termoelectronică. Determinarea lucrului mecanic de extracție	Experiment pe grupe	
Verificarea distribuției Maxwell a termoelectronilor. Determinarea temperaturii electronilor	Experiment pe grupe	
Determinarea temperaturii și concentrației ionilor în plasmă	Experiment pe grupe	
Străpungerea intervalului de descărcare. Legea lui Paschen	Experiment pe grupe	
Studiul descărcării luminescente.	Experiment pe grupe	
Descărcarea Corona la presiune scăzută și normală	Experiment pe grupe	
Studiul plasmelor reci: plasma needle	Experiment frontal	
Rezolvări de probleme	Problematizare	
Test de evaluare pe parcurs.	Examinare	
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.		

9. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
9.1 Curs	Răspunsul corect la 5 întrebări	Lucrare scrisă descriptivă bazată pe un număr de 10 întrebări care să baleieze întregul conținut al cursului predat	50%
	Răspunsul corect la 8 întrebări și rezolvarea	Lucrare scrisă descriptivă bazată pe un număr de 10 întrebări și	75%

	integrala a problemei sau raspunsul corect la toate intrebarile si rezolvarea in proportie de 50% a problemei	Rezolvarea unei probleme	
9.2 Seminar			
9.3 Laborator/lucrari	Intocmirea de referate pentru fiecare din lucrarile de laborator, prezentarea a 2 referate	Verificare	20%
	Prezenta de 70% .		5%
9.4 Standard minim de performanță			
Raspunsul corect la 5 intrebari din lucrarea scrisa si prezenta la minim 10 sedinte de laborator cu prezentarea unui referat			

Data completării:

04.10.2015

Data avizării în departament

Titular curs (Semnătura):

Director departament (Semnătura):