

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2 Facultatea / Departamentul	Fizica
1.3 Departamentul	Fizica
1.4 Domeniul de studii	Fizica
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	FIZICA APLICATA IN MEDICINA / conform COR: fizician (211101); asistent de cercetare (248102); profesor în învățământul gimnazial (232201 - în condițiile legii); referent de specialitate în învățământ (235204); analist (213101);

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Plasma in nanomicrotehnologii si Medicina FAM 2302						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. Dr. Roxana Capu						
2.3 Titularul activităților de laborator	Lect. Dr. Roxana Capu						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	E ¹	2.7 Regimul disciplinei	DO

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					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					25
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					45
Tutorat					5
Examinări					6
Alte activități: Consultatii					2
3.7 Total ore studiu individual					108
3.8 Total ore pe semestru					150
3.9 Numărul de credite					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

¹ Conform articolului 37, alineatul (1) din Legea învățământului superior nr. 199/2023, cu modificările și completările ulterioare, „succesul academic al unui student pe parcursul unui program de studii este determinat prin **verificarea dobândirii rezultatelor așteptate ale învățării prin evaluări de tip examen și prin evaluarea pe parcurs**”.

4.1 de curriculum	Cunoasterea sistemului de operare Windows 7
4.2 de competențe	Notiuni generale de mecanica, electricitate si magnetism

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Computere, Mijloace audio-vizuale (videoproiector)
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	Computere pentru lucrul pe echipe

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

Cunoștințe	Cunoasterea notiunilor fundamentale referitoare la producerea plasmelor prin diferite moduri si geometrii, caracterizarea si folosirea lor in diferite aplicatii precum depunerea de straturi subtiri, corodare, decontaminare si tratare biologica cu plasma.
Abilități	Corelarea si intelegerea principilui fizic cu deprinderile aplicative.
Responsabilitate și autonomie	Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice într-un context dat Aplicarea cunoștințelor din domeniul fizicii atât în situații concrete din domenii conexe, cât și în cadrul unor experimente, folosind aparatura standard de laborator.

7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Notiuni introductive. Procese elementare in plasma. Parametrii caracteristici ai plasmelor	- Conversatie, expunere - Aplicatii asistate de computer	- Suport de curs in format electronic pe platforma Google Classroom, - Computer, display proiectie,
2. I. Generatori de plasmă cu aplicații tehnologice. I.1. Străpungerea gazelor: Mecanismul Townsend, Mecanismul strimerilor. I.2. Descărcarea luminiscentă.		
3. I.3. Descărcări la presiune atmosferică: descărcarea cu barieră dielectrică, descărcarea corona, descărcarea în arc		
4. I.4. Descărcarea magnetron.		
5. I.5. Descărcarea electrica de radiofrecvență		
I.6. Descărcarea electrică de microunde.		

6. II. Aplicații ale plasmei în corodare și depunere. II.1. Interacțiuni de suprafață în procesarea cu plasmă. II.2. Pulverizarea în plasmă. II.3. Depuneri de straturi subțiri prin pulverizare în plasmă. II.3.1. Etape în formarea stratului subțire.		
7. II.3.2. Efecte ale bombardamentului diferitelor specii din plasmă asupra structurii stratului depus. II.4. Fabricarea de microcircuite utilizând plasma. Corodarea și implantarea în plasmă.		
8. III. Modificarea proprietăților de suprafață ale unor materiale procesate în plasmă de temperatură joasă. III.1. Curățarea suprafețelor. III.2. Tratarea suprafețelor polimere în plasmă. III.2.1. Tipuri de modificări induse prin tratamentul în plasmă al suprafeței polimerilor.		
9. III.2.2. Influența speciilor energetice din plasmă în modificarea proprietăților de suprafață. III.2.4. Aplicații ale modificării suprafețelor polimere în plasmă.		
10. IV. Aplicații biomedicale ale plasmei. IV.1. Modificarea proprietăților de suprafață a materialelor de interes medical. IV.2. Decontaminarea folosind plasma de temperatură joasă. IV.3. Aplicații terapeutice ale plasmei.		
11. Biomateriale, clasificare, criterii de biocompatibilitate, Interacțiunea plasmei cu materiale biologice active		
12. Tehnici de analiza a suprafeței unui biomaterial		
13. Aplicațiile plasmei în medicina		
14. Recapitulare		
<p>Bibliografie:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alina Silvia Chiper- "Aplicații tehnologice ale fizicii plasmei. Elemente introductive", Universitatea "A.I.Cuza", Iasi 2. Nicoleta Dumitrașcu - "Biomateriale și biocompatibilitate", Universitatea "A.I.Cuza", Iasi 3. S.D.Anghel - "Fizica plasmei și aplicații" Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca 		

4. A. Fridmas- "Plasma Chemistry", Cambridge University Press, 2008;		
5. M.A.Liberman, J.A.Lichtenberg – "Principle of Plasma Discharges and Materials Processing", Wiley-Interscience Publication, 1994.		
7.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Studiul plasmelor termale si nontermale: Parametri specifici, caracterizare, metode de producere 2. Instalatii de generare plasma termala: descriere, determinarea principalelor caracteristici fizice, 3. Instalatii de generare plasma nontermala: descriere, determinarea principalelor caracteristici fizice. 4. Studiul producerii de nano-microparticule. 5. Studiul interactiei plasma nontermala cu tesuturi bio- si non bio. 6. Rezolvari de probleme 7.Colocviu de laborator	Experimente si simulari pe computer, frontale demonstrative, cu scopul ilustrarii unor fenomene sau procese, verificarii unor legi si ipoteze. Se va face apel la analogii si algoritmi.	Studentii isi vor forma/exersa/dezvolta: - 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.
Bibliografie:		
1. Bica I., Fizica si tehnologia materialelor in plasma. Editura Mirton, Timisoara 2006, Cod ISBN:973-661-730-03. I.Bica, Fluide Inteligente, Ed. Mirton, Timisoara, 2007.		
2. Bica I. Dispozitive si microtehnologii bazate pe fluide inteligente, Ed.RISOPRINR Cluj- Napoca 2010 Cod ISBN 978-973-53-0268-9.		
3. Laroussi M., Kong G., Morfill G., Stolz W. (eds.), Medicine plasma: Applications of Low-Temperature plasma in bio-medicine, Cambridge University Press, 2012.Data:09.04.2013.		

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori 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 intrepreta 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	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Pentru cunostinte de baza se puncteaza 50% din nota.	Evaluare scrisa	50 %

9.5 Seminar/laborator	Prezenta, Activitate, Raspuns corect la minimum 50%.	Rapoarte + Colocviu de laborator	50 %
9.6 Standard minim de performanță			
Studentii sa raspunda corect la minim 5 intrebari din lucrarea scrisa. Studentii sa elaboreze un proiect de specialitate.			

Data completării
16.09.2024

Titular de disciplină
Lect. Dr. Roxana Capu



Data avizării în departament

Director de departament
Conf. Dr. Nicoleta Stefu