

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

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 | 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 | 80 | | | | | | |
| 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 (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

| | |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> • Studentii sa se familiarizeze cu principalele concepte și aplicații ale fizicii plasmei aplicate în medicina. |
| 7.2 Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> • Studentii sa dobandeasca cunostinte fundamentale în domeniul fizicii plasmei si aplicatiilor în medicina si cunostinte de baza privind materiale utilizate în medicina. • Studentii sa-si formaze competente si abilitati practice în obtinerea plasmei. • Studentii sa-si formaze capacitatea de a aplica cunostintele dobândite la curs în experimente de laborator. • Studentii sa-si insuseasca principalele metode experimentale de studiu ale plasmelor, utilizarea practică plasmelor în medicina. • 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

| 8.1 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, generalități. | - Conversatie, expunere - Aplicații asistate de computer | - Suport de curs în format electronic pe platforma Google Classroom, - 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 | - Conversatie, expunere - Aplicatii asistate de computer | - Suport de curs in format electronic pe platforma Google Classroom, - 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-solid 3.4 Plasma descărcărilor electrice în gaze utilizate in medicina. | - Conversatie, expunere - Aplicatii asistate de computer | - Suport de curs in format electronic pe platforma Google Classroom, - 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 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, Biomateriale si biocompatibilitate, Ed. Univ. Al. I. Cuza Iasi (2007), 7. Plasma Medicine Journal, ISSN: 1947-5772, 8. Biomaterials Science, An introduction to materials in medicine, 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 |

| | | |
|--|--|--|
| <p>Lucrari laborator - 14 ore</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 mecanic de extracție 4. Verificarea distribuției Maxwell a termoelectronilor. 5. Străpungerea intervalului de descărcare. Legea lui Paschen 6. Descărcarea Corona la presiune scăzută și normală 7. Studiul plasmelor reci: plasma needle 8. Test de evaluare pe parcurs. | <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"> • abilitățile de a manipula aparatura de laborator, de a efectua măsurători, de a prelucra date și de a interpreta rezultatele experimentale. • spiritul muncii în echipă. • capacitatea de organizare și investigare. <p>Se va desfășura în regim "on site", în condițiile prevăzute de hotărârea CF 19/14.09.2020.</p> <p>În ultima sesiune 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>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 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

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 |
|----------------|--|---|-------------------------|
| 10.1 Curs | Studentii să realizeze corect două programe de dificultate scăzută SAU | Evaluare sumativă: - lucrare scrisă bazată pe un număr de 10 întrebări | 75% |

| | | | |
|---|--|--|-----|
| | Studentii sa realizeze corect doua programe de dificultate medie Raspuns corect la 8 intrebari | Evaluare sumativa: - lucrare scrisa bazata pe un numar de 10 intrebari | 75% |
| 10.2 Seminar | | | |
| 10.3 Laborator/lucrari | Studentii sa realizeze programe pentru fiecare din lucrarile de laborator, si sa prezinte 2 programe | Evaluare pe parcurs pentru a determina nivelul cunostintelor dobandite Evaluare formativa: • teste de evaluare periodice – teste grila, lucrari scrise, colocviu de laborator. | 20% |
| | Prezenta de 70% la orele de curs. | | 5% |
| 10.4 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: 70% nota lucrare scrisa de evaluare sumativa + 30% nota de la activitatea de laborator / seminar.

Data completării
18.09.2021

Titular de disciplină
Conf. Univ. Dr. Habil. Mihail LUNGU

Data avizării în departament

Director de departament
Conf. Univ. Dr. Nicoleta STEFU