

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	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	FIZICA MEDICALA / conform COR: fizician medical/fizician/analist în fizică/biofizician/fizician specialist în fizică nucleară – ESCO 2111.3, Profesor de fizică în învățământul liceal, postliceal/profesor în învățământul gimnazial – ESCO 2330.1.16

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Notiuni de baza in fizica medicala						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. Dr. Roxana Capu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. Dr. Roxana Capu						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E ¹	2.7 Regimul disciplinei	DOP FD1207

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					10
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutorat					6
Examinări					4
Alte activități: Consultatii					4
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
-------------------	---

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**”.

4.2 de competențe	-
-------------------	---

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	-
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	Acces la internet, caiet notite, soft (Excel, Origin)

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

Cunoștințe	Notiuni introductive din domeniul fizicii, care se folosesc în fizica medicală Concepte de bază în domenii apropiate precum fizica, chimia, biologia, matematica Limba de specialitate din domeniul fizicii medicale
Abilități	Identificarea și înțelegerea adecvată a principalelor legi și principii fizice în context Realizarea de conexiuni între cunoștințe din domeniul fizico-medical și din domenii apropiate (fizică, informatică, biologie, chimie) în vederea obținerii de noi rezultate utile, atât pentru diagnostic cât și pentru tratament medical
Responsabilitate și autonomie	Organizarea programului și a timpului de lucru pentru a finaliza îndatoririle Elaborarea și susținerea unor discursuri privind tehnicile și principiile fizice ce stau la baza lor, în cunoștința de cauză și încrezător în corectitudinea informației.

7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în Fizica medicală	Expunerea, problematizarea, dialogul cu studenții	2 ore Ref [1]
2. Tipuri și surse de radiații.	Expunerea, problematizarea, dialogul cu studenții	2 ore Ref [1,2]
3. Interacțiunea radiațiilor, dozimetrie și detectoare	Expunerea, problematizarea, dialogul cu studenții	2 ore Ref [3]
4. Protecție împotriva radiațiilor ionizante. Efectele biologice ale radiațiilor ionizante	Expunerea, problematizarea, dialogul cu studenții	2 ore Ref [2,3]
5. Radiografie și imagistică computerizată	Expunerea, problematizarea, dialogul cu studenții	2 ore Ref [4]
6. Imagistică cu ultrasunete și terapie	Expunerea, problematizarea, dialogul cu studenții	2 ore Ref [4]
7. Imagistică prin rezonanță magnetică nucleară	Expunerea, problematizarea, dialogul cu studenții	2 ore Ref [4]
8. Imagistică de medicină nucleară	Expunerea, problematizarea, dialogul cu studenții	2 ore Ref [4]
9. Radioterapia cu fascicul extern	Expunerea, problematizarea, dialogul cu studenții	2 ore Ref [4]
10. Brahiterapie. Radioterapia moleculară	Expunerea, problematizarea, dialogul cu studenții	2 ore Ref [4]
11. Tehnici optice și tipuri de laseri	Expunerea, problematizarea, dialogul cu studenții	2 ore Ref [5]

12. Aplicatiile laserilor in medicina	Expunerea, problematizarea, dialogul cu studenții	2 ore Ref [5]
13. Elemente de Legislatie CNCAN	Expunerea, problematizarea, dialogul cu studenții	2 ore Ref [6]
14. Recapitulare	Expunerea, problematizarea, dialogul cu studenții	2 ore
<p>Bibliografie:</p> <p>[1] https://www.cnsccsn.gc.ca/eng/resources/radiation/types-and-sources-of-radiation/ [2] https://cancer-code-europe.iarc.fr/index.php/ro/12-modalitati/radiatii/3407-ce-sunt-radiatiile-ce-tipuri-de-radiatii-exista [3] G. Sindrilaru, Protecția contra radiațiilor, Ed. Bren (2008) [4] Magda Pascut -Curs de radiologie si imagistica medicala, UMF „Victor Babes” 2008 [5] M.H. Niemz:<i>Laser-Tissue Interaction. Fundamentals and Applications</i> (Springer-Verlag, Berlin, 2003) [6] Legislatie CNCAN: http://www.cncan.ro/home/</p>		
7.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Protectia muncii si realizarea unui raport de laborator	discuții activitate	28 h, Ref [1,2,3,4,5]
2. Tipuri de dozimetre	dialogul cu studenții	
3. Notiuni de dozimetrie, unitati de masura	discuții activitate, rezolvare de probleme	
4. Prelucrarea semnalelor in imagistica medicala. Calitatea imaginii: contrast, rezoluție, neclaritate, zgomot	discuții activitate practică	
5. Prelucrarea semnalelor biologice Electrocardiografia ECG	discuții activitate	
6. Prelucrarea semnalelor biologice, tensiunea arteriala si puls	discuții activitate practică	
7. Electroelcefalograma (EKG)	discuții activitate	
8. Analiza spectrala a semnalelor Filtrarea unui semnal	discuții activitate practică	
9. Formarea imaginilor la RMN	discuții activitate	
10. Formarea imaginilor la CT	discuții activitate practică	
11. Conductometrie- Glucometru	discuții activitate	
12. Calcularea pH-ului	discuții activitate practică	
13. Elemente de polarimetrie – aplicatii in optometrie	discuții activitate	
14. Colocviu	Evaluare orala	
<p>Bibliografie:</p> <p>[1] C.Vernic - Prelucrarea datelor biomedicale, Editura Eurostampa, 2018 [2] https://www.cnsccsn.gc.ca/eng/resources/radiation/types-and-sources-of-radiation/ [3] G. Sindrilaru, Protecția contra radiațiilor, Ed. Bren (2008) [4] Magda Pascut -Curs de radiologie si imagistica medicala, UMF „Victor Babes” 2008 [5] M.H. Niemz:<i>Laser-Tissue Interaction. Fundamentals and Applications</i> (Springer-Verlag, Berlin, 2003)</p>		

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Acest curs își propune să pregătească studenții pentru înțelegerea fizicii ce stă la baza tehnicilor medicale și să ofere o imagine de ansamblu domeniului imagisticii medicale. Se formează așadar noțiunile introductive pentru viitoarele cursuri de specialitate pentru că la sfârșit de specializare, studentul să obțină pe baza susținerii examenelor profesionale, autorizarea ca lucrător calificat în domeniul Fizicii medicale de către Comisia Națională pentru Controlul Activității Nucleare. Absolvenții vor putea folosi cunoștințele în diferite domenii acoperind imagistica medicală și protecția împotriva radiațiilor ionizante.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Testarea cunoștințelor	Lucrare finală scrisă	50 %
9.5 Seminar / laborator	Rezolvarea unor probleme cu accent pe partea practică	Evaluare pe parcurs Referate de laborator Prezenta, Activitate	50 %
9.6 Standard minim de performanță			
Prezenta de 10/14 sedințe de laborator și prezentarea referatului de laborator. Prezenta de 7/14 sedințe la curs și rezolvarea lucrării scrise în proporție de 50%.			

Data completării
31.01.2025

Titular de disciplină
Lect. Dr. Roxana Capu

Data avizării în departament

Director de departament