

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2 Facultatea / Departamentul	Fizică și Matematică
1.3 Departamentul	Fizică
1.4 Domeniul de studii	Fizică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică medicală Fizician medical/fizician/analist în fizică/biofizician/fizician specialist în fizică nucleară – ESCO 2111.3

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Radiologie și imagistică medical; Cod FD3602						
2.2 Titularul activităților de curs	Fiz. dr. Banianschi Teodora Anca						
2.3 Titularul activităților de seminar	Fiz. dr. Banianschi Teodora Anca						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DS/DO

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	48	din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	24
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					46
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					16
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutorat					4
Examinări					12
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	90				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Electricitate și magnetism, Mecanică, Fizica atomului și nucleară, Noțiuni de bază de anatomie și fiziologie umană.
4.2 de competențe	Identificarea și utilizarea corectă a legilor și principiilor fizice; interpretarea rezultatelor de natură fizico-medicală; utilizarea resurselor informaționale tipărite și electronice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Laptop, proiector, conexiune internet, tablă; platformă Google Classroom pentru materiale didactice și Google Meet pentru desfășurarea cursurilor online (optional)
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	Laptop, acces la software pentru analiza imaginilor medicale (DICOM viewer, software de procesare imagini) în colaborare cu clinica medicală de radiologie (aplicații practice sub forma de module)

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

Cunoștințe	- Descrierea și explicarea principiilor fizice fundamentale ale principalelor metode de imagistică medicală (ultrasunete, radiografie, CT, PET-CT, RMN). - Înțelegerea mecanismelor de formare a imaginii, a parametrilor de contrast și a factorilor care influențează calitatea imaginii. - Cunoașterea elementelor de radioprotecție, dozimetrie și siguranță în utilizarea tehnicilor imagistice. - Introducere în concepte moderne: DICOM, PACS, procesarea digitală a imaginilor și aplicații de inteligență artificială în imagistică.
Abilități	- Aplicarea principiilor fizice pentru interpretarea imaginilor medicale. - Utilizarea software-ului de vizualizare și prelucrare a imaginilor medicale (segmentare, filtrare, reconstrucție). - Rezolvarea problemelor cantitative privind interacțiunea radiațiilor cu materia și estimarea parametrilor imagistici.
Responsabilitate și autonomie	- Asumarea responsabilității pentru corectitudinea interpretării datelor imagistice și respectarea normelor de radioprotecție. - Dezvoltarea capacității de autoînvățare, analiză critică și colaborare interdisciplinară.

7. Conținuturi

Platforma prin care pot fi accesate suportul de curs în format electronic și alte resurse de învățare/bibliografice: Google classroom: we2rcx65

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în radiologie și imagistică medicală	Expunere, discuții interactive	
2. Imagistica cu ultrasunete (Ecografia): principii fizice și aplicații	Expunere, demonstrație	

3. Ecografia Doppler: principii fizice și aplicații	Expunere	
4. Imagistica cu raze X: generare, proprietati, interacțiune	Expunere	
5. Radiografia clasică	Expunere	
6. Tomografia computerizată (CT): principii, reconstrucție și contrast	Expunere	
7. Imagistica nucleară: PET, PET-CT și SPECT – principii de bază	Expunere	
8. Imagistica prin rezonanță magnetică (RMN): principii fizice, ecuațiile Bloch, timpi de relaxare	Expunere	
9. Formarea imaginii și contrastul în RMN	Expunere	
10. Cinetica în imagistica medicală	Expunere	
11. Introducere în procesarea digitală a imaginilor, DICOM și PACS	Expunere	
12. Recapitulare	Expunere	
Bibliografie: 1. P. Suetens – <i>Fundamentals of Medical Imaging</i>, Cambridge University Press. 2. N.B. Smith, A. Webb – <i>Introduction to Medical Imaging Physics</i>, Cambridge University Press. 3. J.T. Bushberg et al. – <i>The Essential Physics of Medical Imaging</i>, Lippincott Williams & Wilkins. 4. T.M. Buzug – <i>Computed Tomography</i>, Springer. 5. M.F. Reiser et al. – <i>Magnetic Resonance Tomography</i>, Springer. 6. R.M. Summers – <i>Artificial Intelligence in Medical Imaging</i>, Radiology.		
7.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive și norme de radioprotecție	Expunere, studiu de caz	
2. Ultrasunete și aplicații clinice	Aplicații practice	
3. Ecografia Doppler și aplicații clinice	Aplicații practice	
4. Interacțiunea radiațiilor cu materia. Legea atenuării	Expunere	

5. Radiografia (diverse obiecte)	Aplicații practice	
6. Mamografia	Aplicații practice	
7. Scanarea prin CT (diverse obiecte)	Aplicații practice	
8. Scanarea prin RMN (diverse obiecte)	Aplicații practice	
9. Cinetica în RMN	Aplicații practice	
10. Reconstrucția imaginilor RMN	Aplicații practice	
11. Prelucrarea imaginilor medicale	Aplicații practice	
12. Recapitulare	Expunere	
Bibliografie: 1. A. Feiler, A.M. Ungureanu – <i>Manual de radiologie și imagistică medicală</i>, Ed. Victor Babeș. 2. F.H. Attix – <i>Introduction to Radiological Physics and Radiation Dosimetry</i>. 3. T. Angelescu et al. – <i>Probleme de dozimetrie și radioprotecție</i>. 4. E. Petrescu, D. Buzatu – <i>Probleme de fizică modernă</i>.		

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

Disciplina contribuie la formarea competențelor necesare fizicianului medical și absolvenților programului de fizică medicală, fiind aliniată cerințelor pieței muncii și recomandărilor comunității științifice și profesionale din domeniul imagisticii medicale.

9. Utilizarea instrumentelor bazate pe inteligența artificială generativă

Pentru realizarea sarcinilor în cadrul acestei discipline, nu este permisă utilizarea instrumentelor de inteligență artificială.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Calitatea lucrării scrise, corectitudinea răspunsurilor	Examinare scrisă	50%
10.5 Seminar / laborator	Rezolvarea problemelor, utilizarea software-ului,	Examinare scrisă	50%

	interpretarea datelor		
10.6 Standard minim de performanță			
• Însușirea noțiunilor fundamentale de imagistică medicală. • Rezolvarea independentă a problemelor de bază și realizarea activităților practice. • Promovarea evaluării finale conform metodologiei facultății.			

Data completării
29.01.2026

Titular de disciplină
Fiz. dr. Banianschi Teodora Anca

Data avizării în departament

Director de departament